MITTHEILUNGEN

ÜBER DEN

KREIDECOMPLEX VON ABU ROASH

BEI KAIRO.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

BEI DER

PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT II. SEKTION

DER

KGL. BAYR. LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN.

EINGEREICHT

VON

EDG. DACQUÉ.

STUTTGART.
E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG (E. NAEGELE).
1903.

MITTHEILUNGEN

ÜBER DEN

KREIDECOMPLEX VON ABU ROASH

BEI KAIRO.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

BEI DER

PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT II. SEKTION

DER

KGL. BAYR. LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN.

EINGEREICHT

VON

EDG. DACQUÉ.

ACAD. LUDOVIC. BAT. BIBL.

STUTTGART.
E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG (E. NAEGELE).
1903.

Mittheilungen über den Kreidecomplex von Abu Roash bei Cairo

von

Edgar Dacqué.

Mit 3 Tafeln und 4 Textfiguren.

Vorwort.

Der nachfolgenden Abhandlung liegt das von Schweinfurth in den Jahren 1884/85 sowie das von Mayer-Eymar 1886 gesammelte Material zugrunde. Von dem ersteren, welches auf dem internationalen Geologencongress 1885 zu Berlin durch Beyrich ausgestellt war, wurde seinerzeit ein Theil dem Münchener Museum abgegeben, ein anderer dem Berliner, das letztere gehört der Züricher Sammlung an. Die beiden letzteren Museen stellten mir ihre Fossilien zum Zweck der Bearbeitung mit den hier befindlichen Stücken in entgegenkommenster Weise zur Verfügung. Herrn Geheimrath von Zittel schulde ich für die Ueberlassung des Münchener Materials, sowie für die sonstige, stets wohlwollende Förderung, welche er meinen Studien bisher angedeihen liess, den geziemendsten Dank. Desgleichen fühle ich mich den Herren Dr. Blanckenhorn und Dr. G. Müller in Berlin verpflichtet für die zuvorkommende Weise, mit der sie meiner Arbeit in einigen Punkten ihre Unterstützung liehen.

Der Erhaltungszustand des Materiales ist ein äusserst verschiedenartiger. Abgesehen davon, dass sich die monomyaren Lamellibranchier gegenüber den Heteromyariern überhaupt dadurch auszuzeichnen pflegen, dass sie sich durchschnittlich viel besser conservieren, kommt auch hier noch hinzu, dass sowohl an den einzelnen Localitäten wie auch in den einzelnen Schichten innerhalb des Kreidecomplexes von Abu Roash die Fossilien höchst ungleichwerthig sind. Leider ist gerade an Localität h zum Beispiel, wo Mayer-Eymar seine Hauptaufsammlung machte, das Material aus dem Turon ungünstig erhalten, während dagegen die Austern aus dem nahen Santonien denjenigen von anderen Localitäten, wie L im S.W., nichts nachgeben; insbesondere jene Exemplare, welche allenfalls neue Arten repräsentieren, sind sehr selten der Beschreibung werth. Wo solche sicher als neu erkannt wurden, unterblieb die Benennung stets dann, wenn die Wahrscheinlichkeit einer ausführlichen specifischen Begründung zu gering erschien. Es genügte mir in der-

artigen Fällen, den Hinweis auf die Novität mit einer kurzen Beschreibung des betreffenden Objektes, so wie es vorlag, gegeben zu haben, um nicht die Zahl der auf schlechte Steinkerne basierten Arten noch überflüssigerweise zu vermehren, womit man weder dem Paläontologen noch dem Stratigraphen irgendwelchen Dienst leistet. Da die zur Altersbestimmung direkt verwendbaren Arten nicht in allen Fällen sicher zu identifizieren waren, so gab ich überall dort, wo allenfalls von anderer Seite Zweifel geltend gemacht werden könnten, stets genauere Beschreibung und womöglich Abbildung der betreffenden Stücke. Im Uebrigen wurde am Schlusse oder mitten im Text bei den betreffenden Familien der aus der Beschreibung gänzlich ausgeschlossene Theil des Materials kurz erwähnt.

Wo nichts anderes vermerkt, hielt ich mich bei der systematischen Anordnung des Stoffes an v. Zittels „Grundzüge der Paläontologie".

Die gelegentlich dieser Faunenbearbeitung erfolgte kurze Zusammenfassung der topographisch-tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse wurde, wo ich mir infolge meiner Ortsunkenntniss kein eigenes Urtheil zu bilden vermochte, nach den bisher erschienenen, meist kurzen Mittheilungen einzelner Autoren mit grösstmöglicher Objektivität vorgenommen und durch einige schriftliche Notizen Schweinfurth's ergänzt. Abweichende Beobachtungen auf Grund des paläontologischen Materials glaubte ich an den entsprechenden Stellen auf die bezeichnete Weise am besten anfügen zu können.

Der Charakter der Fauna,

welche sich bei relativ geringer Artenzahl durch grossen Individuenreichthum auszeichnet, ist durch alle Schichten hindurch, mit Ausnahme der obersten (α—γ Schweinfurths), ein nordwestafrikanisch-europäischer und bietet zu besonderen Bemerkungen keinen Anlass. Ich brauche dabei nur auf Formen wie *Alectryonia semiplana* Sow., *Gryphaea Costei* Coq., *Gryphaea hippopodium* Nilss., *Plicatula Ferryi* Coq., *Vola quadricostata* Sow., *Tissotia Tissoti* Bayle, *Cucullaea ligeriensis* d'Orb., *Nerinea Requieniana* d'Orb., und *Sphaerulites Peroni* Choff. hinzuweisen. Aus Palaestina allein war nur eine Form: *Actaeonella Salomonis* Fraas aus dem Turon zu identifizieren. Das Vorstehende umfasst Cenoman, Turon und Santonien. Die Beziehungen der jüngsten bei Abu Roash vorhandenen Kreideschichten (Campanien) zu der letzthin an gleicher Stelle von Joh. Wanner beschriebenen „Fauna der obersten weissen Kreide der libyschen Wüste" erscheinen durch einige gemeinsame Formen wie *Spondylus Dutempleanus* d'Orb., *Gryphaea hypoptera* Wanner, *Oxyrhina Mantelli* Ag. schwach angedeutet. Alles Uebrige ergiebt sich aus der stratigraphischen Uebersicht (pg. 348 ff) und aus der kleinen Tabelle am Schlusse dieser Arbeit.

I. Kurze Zusammenstellung der bisherigen Litteratur über Abu Roash.

Ehe man in die Besprechung der sich mit unserem Gebiete speziell beschäftigenden Litteratur eintritt, ist mit einigen Worten auf die von Zittel[1] in seinem grundlegenden Werk über die libysche Wüste vertretene Ansicht hinzuweisen, wonach das ganze lybische Plateau eine gleichmässige tektonische Beschaffenheit besitze, indem „abgesehen von unerheblichen Abrutschungen an den Steilrändern keine nennenswerthen Schichtenstörungen, ja nicht einmal stärkere Verwerfungen" vorkommen sollten. Nur bei Untersuchung grösserer Strecken zeige sich eine schwache Neigung der Schichten nach Norden und Osten.

Ein Jahr nach dem Erscheinen dieser Arbeit fand Schweinfurth mitten im Eocän das Kreidevorkommen bei Abu Roash auf, oder richtiger gesagt, lenkte die Aufmerksamkeit der Geologen von neuem auf diesen Punkt. Denn die allererste Mittheilung über das dortige Kreideauftreten, im Westen der Pyramiden von Gizeh ist nach Fourtau nicht auf Schweinfurth, sondern auf den französischen Seeoffizier Lefebvre zurückzuführen, der 1835 nach Aegypten kam. In einem Briefe an den damaligen Präsidenten der Société géol. de France, welchen man 1839 im Bulletin dieser Gesellschaft zum Abdruck brachte[2], ist die Rede von einem in der Nähe von Cairo befindlichen, mit einer Actaeonellen- und Nerineenschicht bedeckten Massiv, das ausser dieser noch eine Rudistenbank und darunter eine Austernlumachellschicht darbiete; und somit ist als Entdecker dieses Kreidecomplexes Lefebvre zu betrachten, trotzdem er seine Localitäten nicht genauer fixierte.

Indessen nimmt Fourtau an, wäre die von ihm berichtete Thatsache wohl kaum wieder übersehen worden, wenn nicht Gaillardot in einem „Coup d'oel sur calcaires crétacées des envicons du Caire" betitelten Aufsatze[3] die Mokattamschichten der Kreide zugezählt und durch diesen seinen Irrthum einen solchen Lefebvres anscheinend involviert hätte. Unsere Gegend blieb daher gänzlich unbeachtet, bis im April 1884 Schweinfurth zehn Kilometer im Westen von der grossen Pyramide die zum „Centrum von Golea" gehörige Kreidemulde neu entdeckte und nach den daselbst gesammelten Fossilien für Senon hielt. Im April des folgenden Jahres beutete er die Localität FF aus, im Dezember die Localität L, im März 1887 die Localität L'''. Im Februar 1887 machten er und Walther die erste gemein-

[1] Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der libyschen Wüste. Palaeontographica Bd. XXX. 1883. pg. 56.
[2] Bulletin d. l. Société. géologique de France. 1839. 1e série. tome X, pg. 144. Lettre à M. Cordier.
[3] Bulletin de la société d'émulation des Vosges. Tome V, pg. 103. 1845.

schaftliche Excursion in dieses Gebiet. Seine Resultate, die sich meist mit denen Walther's decken, sind in „Petermann's Geographischen Mittheilungen“[1] in einem kurzen, mit drei Profilen und einer Uebersichtskarte versehenen Aufsatze niedergelegt.

Mayer-Eymar, welcher 1886 u. a. nach dem Kreidevorkommen, „nach der Austernbank incertae sedis, welche im Jahre vorher Herr Schweinfurth im Nordwesten der Pyramiden entdeckt hatte“, suchte, macht über die Ergebnisse seiner Reise in einem Vortrag „Zur Geologie Aegyptens“[2] nähere Mittheilung. Es beruht offenbar auf einer irrthümlichen Voraussetzung, wenn der Autor auf Seite 248 schreibt: „Da nun Collega Schweinfurth, welcher seinerzeit das die Carawanenstrasse von Cairo nach Siuah beginnende Wadi heraufgekommen war, nach Ausbeutung der Austernmergel umkehrte, ohne das Alter dieser und der Kalkhügel . . . als cretaceisch . . . erkannt zu haben, so darf ich mich rühmen, . . . der Entdecker des ganzen betreffenden Kreidecomplexes zu sein, und erlaube mir, diese Kreideinsel im Eocän der Pyramidenwüste die Schweinfurth-Hügel zu nennen“. Mayer-Eymar besuchte also nur die Austernbank am Goleagebiet und jene Actaeonellen und Nerineenschichten in der Nähe des auf der Karte mit h bezeichneten Punktes, der „Mayer's-Ruh“. Was er damals antraf, hielt er für ein Analogon der senonen Gosauschichten.

Eingehendere Erforschung fand das interessante Gebiet durch J. Walther, der, wie bereits erwähnt, im Februar 1887 in Begleitung Schweinfurth's seine Untersuchungen begann und darüber eine Arbeit „L'apparition de la craie aux environs des Pyramides“[3] veröffentlichte, worin er sich über die Tektonik des „Centrums“ von Ga'a und Goléa, wie er es nennt, sowie kurz über den Süden des Kreidecomplexes verbreitet; er giebt eine grössere Anzahl von Hauptverwerfungen der Kreide gegen das Eocän an, die er für gleichalterig oder jünger als das Nilthal hält, ohne sich jedoch näher auf eine Altersbestimmung der einzelnen Schichten einzulassen. Seine in derselben Richtung wie die Schweinfurth'schen gezogenen Profile stimmen im Allgemeinen mit jenen überein.

Aus dem Jahre 1890 ist eine Arbeit zu erwähnen, die sich zwar nicht direkt mit unserem Kreidegebiet beschäftigt, aber dasselbe in einer Vergleichstabelle kurz berührt: Blanckenhorn's „Beiträge zur Geologie Syriens“[4]. Es ist dies das erste Mal, dass wir eine genaue und vollständige Altersbestimmung der ganzen Schichtenserie des Abu Roash-Massivs durchgeführt finden und zwar ist die Rede von Cenoman, Turon, Santonien und Campanien. Also nicht Schweinfurth, Walther und Fourtau citierten zuerst das Cenoman, wie Beadnell in seinem Vortrag auf dem Geologencongress zu Paris annahm (s. unten), sondern Blanckenhorn an dieser Stelle.

Eine zweite Publication aus dem gleichen Jahre: Sickenberger, „La constitution géologique des environs du Caire“[5] giebt eine kurze Eintheilung, über welche Näheres aus der Vergleichstafel auf pg. 354 sowie auf pg. 352/53 zu ersehen ist.

---

[1] Band 35 von 1889. pg. 1, 2.

[2] Vierteljahresschrift der Züricher naturforschenden Gesellschaft. Zürich 1886. Jahrgang 31. p. 241 ff.

[3] Bulletin de l'Institut Égyptien de l'année 1887. Cairo 1888.

[4] Die Entwicklung des Kreidesystems in Mittel- und Nordsyrien. Cassel 1890.

[5] Revue Egyptienne. 1890. Leider war mir die Arbeit nirgends zugängig und es scheint dies überhaupt eine Rarität zu sein, da auch von andrer Seite in Cairo selbst kein Exemplar zu erlangen war. Herr Dr. Blanckenhorn hatte die Liebenswürdigkeit, mir die betr. Punkte mitzutheilen.

1895 erschien von Mayer-Eymar die Abhandlung „L'extension du Ligurien et du Tongrien en Egypte",[1] worin sich nebenbei eine kleine Mittheilung über eine Kreidebeobachtung („un affleurement lointain de la craie d'Abu Roach") findet, pg. 10.

Newton giebt im Geological Magazine[2] 1898 eine Beschreibung verschiedener egyptischer Fossilien, darunter auch einiger von Abu Roash, und äussert sich unter Berufung auf Welsch[3] und Choffat[4] zu Gunsten eines turonen Alters aller unserer Schichten, selbst der des Santonien und Campanien, was weiter unten (vergl. pg. 352) noch näher gewürdigt werden soll.

In den „Comptes rendus des séances de l'académie des sciences[5] des nämlichen Jahres findet sich von Fourtau (bei Besprechung eines Ostracoden von Oullins bei Lyon) eine Bemerkung über unser Kreidevorkommen.

J. W. Gregory beschreibt im Geol. Magaz. 1898 (pg. 337 ff.) ein neues, in die Gegend von *Millepora* gehöriges Genus „*Millestroma*" aus dem Turon und ebendaher eine Varietät der *Phyllocoenia Toucasi* From. (pg. 250).

In „Révision des Echinides fossiles de l'Egypte"[6] verschiebt Fourtau die Turon- und Cenomangrenze dahin, dass die Kalke mit Rudisten und *Cyphosoma Abbatei* Gauth. mit den Actaeonellen- und Nerineenschichten als Turonien supérieur aufzufassen wären. Die ebenfalls 1899 erschienene Mittheilung über „Les environs des Pyramides de Gizeh"[7] bringt, was Abu Roash betrifft, nichts wesentlich Anderes, als seine erst 1900 erschienenen „Notes sur les Echinides fossiles de l'Egypte[8], eine längere Besprechung des Massivs von Abu Roash enthaltend. Es werden zum Theil Walthers Profile revidiert und ergänzt, und einige neue Detailuntersuchungen mitgetheilt. Auch hier kennt er nur Turon und Santonien, über deren gegenseitige genauere Gliederung und Abgrenzung wir in den oben erwähnten „Comptes rendus"[9] von 1900 Näheres erfahren (vergl. pg. 353/54).

Eine ganz kurze, aber um so wichtigere Notiz giebt Beadnell im Geological Magazine[10] über die Discordanz des Eocän auf der obersten Kreide in unserem Distrikt. Von ihm liegt noch eine Schrift vor, betitelt: „Recent discoveries in the Nile valley and libyan desert"[11] eine Uebersetzung seiner auf dem Pariser Congress 1900 vorgelegten Abhandlung „Découvertes géologiques récentes dans la vallée du Nil et le désert libyien",[12] welche neben einigen Mittheilungen über andere Gebiete auch ein Profil durch das unsrige von Norden nach Süden enthält, sowie eine stratigraphische Uebersichtstafel, welche auf meiner Vergleichstabelle pg. 354 Berücksichtigung findet, soweit sie in deren Rahmen gehört.

---

[1] Communication faite à l'institut égyptien dans la séance du 5. avril 1895. Cairo.

[2] On some cretaceous shells from Egypt. Geol. Magaz. Dec. IV. Vol. V. 1898.

[3] Bulletin d. l. société géologique de France. sér. 3. Vol. XVIII. 1890. pg. 493. Vol. XXV. 1897. pg. 554.

[4] P. Choffat ibidem. sér. 3. Vol. XXV. 1897. pg. 470.

[5] Sur la provenance des valves de Crustacés ostracodes fossiles tombées à Oullius, près de Lyon. Séance, 24. séptembre 1898.

[6] Mémoirs de l'Institut Égyptien. Cairo 1899.

[7] Bulletin de la société Khédiviale de géographie. V. série. No. 4. Cairo 1899.

[8] Cairo 1900. Publié par l'auteur. Nicht zu verwechseln mit der anderen gleichlautenden Arbeit.

[9] Sur le crétacé du massif d'Abu Roash. Compt. rend. d. séances acad. sc. Séance 15. octobre. Paris 1900.

[10] Geol. Magaz. Dec. IV. Vol. VII. London 1900. pg. 48.

[11] An English translation of a paper communicated to the international geological congres Paris 1900.

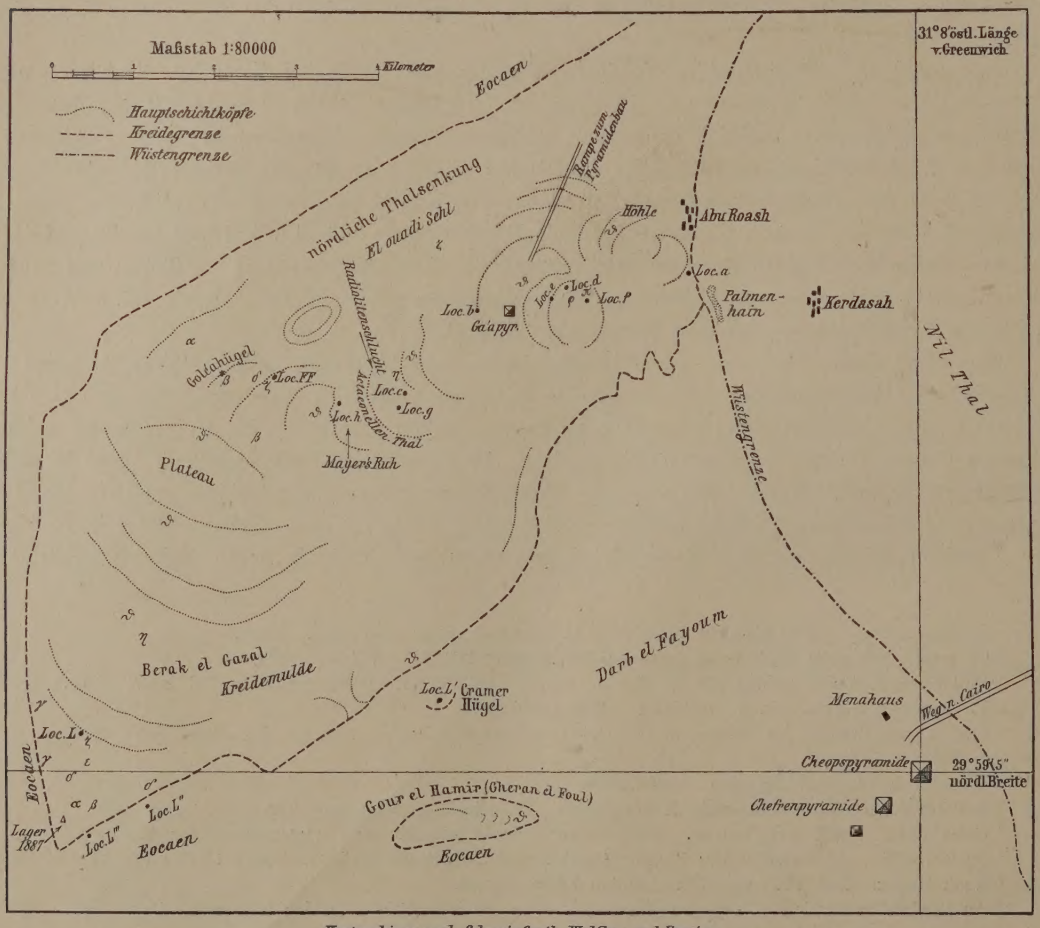
[12] Comptes rendus VIII. Congres géologique international Paris 1900. II. Fasc. pg. 839 ff.

Blanckenhorns Abhandlung „Neues zur Geologie und Palaeontologie Aegyptens“[1] giebt eine Uebersicht der stratigraphischen Verhältnisse unseres Kreidecomplexes mit der schon früher vertretenen Eintheilung in Cenoman, Turon, Santonien und Campanien (siehe Tabelle pg. 354). Die Annahme des ersteren setzt ihn in Widerspruch mit Fourtaus später citierten Anschauungen über das Cenoman bei Abu Roash. (Vergl. Näheres hierüber im stratigraphischen Theil dieser Arbeit).

Den gleichen Titel wie die oben genannten „Notes sur les Echinides fossiles d'Egypte“ führt eine 1901 veröffentlichte zweite Arbeit über Seeigel von K. Fourtau[2], worin verschiedene neue Arten von Abu Roash beschrieben sind.

[1] Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 52. Berlin 1900.

[2] Communication faite à l'institut égyptien dans la séance du 1er fevrier. 1901.



Kartenskizze nach Schweinfurth, Walther und Fourtau.

II. Topographisch-tektonische Uebersicht.

Etwa 7 klm nordwestlich von den Pyramiden entfernt, liegt am Rande des Nilthals das kleine Dorf Abu Roash, nach welchem das sich südwestlich erstreckende Kreidevorkommen mitten im Eocän „das Massiv von Abu Roash“ benannt ist. Der ganze Complex besitzt nach Schweinfurth[1] einen ziemlich regelmässigen rhombischen Umriss, dessen eine, längere Diagonale von Nordosten nach Südwesten verläuft. Er ist über 11 klm lang und 7 klm breit; ein etwas isoliertes Vorkommen befindet sich südlich bei Gour el Hamir und neuerdings nahm Fourtau[2] an, dass sich noch weiter nach Süden die Kreide ausdehnen müsse.[3]

Längs der Nordseite des Rhombus zieht sich eine 2 klm breite Thalsenke, Ouadi Sehl, hin, die oberhalb Abu Roash's in's Nilthal mündet. In derselben erkannte Walther[4] in verschiedenen elliptisch-concentrischen, sich vom Boden deutlich abhebenden Kreisen[5] aus blendend weissem Kreidekalk die Anzeichen dafür, dass der Thaluntergrund ebenfalls aus abgesunkenen Kreidepartien besteht und aus seinem Profil AA geht die nähere Erklärung hervor, die er mit der Bemerkung schliesst: „Ce fait nous conduit à l'étude des ces dislocations et nous présente la question de savoir dans quel raports les phénomènes observés se trouvent avec les dislocations des régions environnantes“.[6] „Alles Uebrige südlich der Senkung erscheint mehr oder minder hügelig und erreicht zwischen 70 und 100 mtr Meereshöhe“ (Schweinfurth). „Der grösste Theil des Massivs ist mit den vom Winde aufgehäuften Sandmengen verschüttet und gleichsam als seine letzten Strebepfeiler erscheinen nur noch die aufeinander folgenden welligen Hügelerhebungen der Ebene von Darb el Fayoum, durch die es von dem Pyramidenplateau getrennt wird“. (Fourtau).

2—2,5 klm westsüdwestlich von dem Dorfe liegt auf einem 70 mtr hohen Anstieg die „Pyramide“ von Ga'a nach Schweinfurth (l. c.) ein historisch noch nicht gedeuteter, wahrscheinlich unvollendeter Pyramidenbau[7] aus ältester Zeit, zu welchem von N.O. her eine geradlinige, von Menschenhand erbaute, 2 klm lange Rampe ansteigt. Um an den Ga'ahügel zu gelangen, durchwandert man nach Fourtau's Beschreibung eine kleine Schlucht, die sich vor dem Kirchhofe des Dorfes Kerdaseh (etwa 1,5 klm südöstl. von Abu Roash) aufthut, dessen letzte Häuser man durch einen die Wüste einsäumenden Palmenhain hindurch wahrnimmt. Diese etwa 10 mtr breite Passage ist in 10 Minuten durchschritten, worauf man in einen prächtigen, im Westen durch die weithin sichtbare, steile Ga'a-Höhe von 70—80 mtr abgesperrten Circus gelangt. Dieses „Centrum von Ga'a“, ein regelmässig elliptisches Becken, hat einen von N. nach S. gerichteten Längsdurchmesser von 1 klm und wird concentrisch von Schichtbänken und Hügeln begrenzt, die sich nach Art eines Amphitheaters abstufen und nur einen schmalen Ausgang nach der Nilthalseite freilassen. In dem geschilderten Circus am Fusse des Pyramidenhügels Ga'a werden die un-

---

[1] Petermann's Mittheilgn. 1889. pg. 1.
[2] Notes s. l. Échinides 1900. pg. 14.
[3] Hierzu vergl. pg. 341 die Bemerkung in Mayer-Eymar's „Extens. ligur. et tongr.“
[4] L'apparition de la craie aux environs des Pyramides l. c. pg. 11.
[5] Siehe Karte pg. 342.
[6] Er knüpft daran eine Erörterung über die Entstehung der Oasen.
[7] Wofür ihn Fourtau nicht zu halten scheint.

teren Schichtenlagen theilweise von Erosionsschutt bedeckt, doch sind sie nach Fourtau zugänglicher und weniger steil gelagert als Walther und Schweinfurth es angeben (z. Th. nach Schweinfurth). Letzterer unterschied von unten nach oben:

- σ hellbrauner dem nubischen gleicher Sandstein wahrscheinlich Ammonitenschichten im W. Rugulch und Hauaschisch.
- ϱ Lumachellausternbrecche in Mergel (*O. acutirostris*).
- π braune Mergel und Sandsteinlagen.
- o schneeweisser Kalk mit *Sphaerulites* und *Pseudodiadema*[1].
- ξ kleine Austern.
- ν schneeweisser Kalk, dazwischen Knollen und Platten von schwarzem Feuerstein.
- $\varkappa$ Schutthalde unter der Ga'apyramide.
- ι Quarzitbank unter der Ga'apyramide.
- ϑ Actaeonellen- und Nerineenkalk.

Walther dagegen theilt ein in gleicher Reihenfolge:

20 mtr	bräunlicher Sandstein.
7 mtr	Mergel abwechselnd gelb und grünlich.
1 mtr	dichter Kalk mit *Radiolites* und *Pseudodiadema*.
10 mtr	dünne Bänkchen von sandigem Kalk.
1 mtr	kleine Austern.
2 mtr	Feuersteinschichten.
2 mtr	feiner, bräunlicher Thon.
5 mtr	weisser Kalk mit isolierten Radioliten.
50 mtr	Kalk von Schutt verdeckt.
1 mtr	weisser Actaeonellen- und Nerineenkalk, auf dem die Pyramide steht.

„Drei Parallelverwerfungen streichen nach Walther von S.W. nach N.O. und lassen die Schichten an den Wänden des Thales wiederkehren, das seine Entstehung einen Transversalbruch verdanken soll, wie man ihn auch anderwärts in dieser Gegend beobachten kann". Nach Fourtaus Profilskizze[2] haben wir auf der beschriebenen Route zum Ga'akessel, abgesehen von V' zunächst einen Staffelbruch, bestehend aus 3 Verwerfungen, die vertikal gedacht sind. Bei dem ersten Hügel steht über dem Kalk mit *Cyphosoma Abbatei* Gauth. der dünnbankig-sandige, darüber der Rudistenkalk an; zweimal noch wiederholt sich diese Reihenfolge, bis man, am Fusse des Ga'ahügels angelangt, die oben bezeichnete Serie an demselben verfolgen kann. Walther (l. c. pg. 7) glaubt, dass die Actaeonellen- und Nerineenschicht die Fortsetzung des Ga'aprofils bilde. Im Gegensatz zu der Ostseite und deren wohlgeordneten Schichten folge seien die anderen Abhänge durch zahlreiche, bald geradlinige, bald bogenförmige Dislocationen in Unordnung gerathen, sodass deren genaue Feststellung das Ziel weiterer Untersuchungen bilden müsse.

[1] „Am untersten Abfall unter dem Pyramidenbau Ga'a befindet sich . . . Schicht *o*, welche in weissem Kalkstein eine etwa $^1/_2$ mtr starke Lage von Radioliten enthält." Diese, sowie eine Anzahl folgender, auf die einzelnen Localitäten bezüglichen Bemerkungen rühren von unveröffentlichten Notizen Schweinfurth's her und werden im Text jedesmal durch (Sch. N) gekennzeichnet.

[2] Notes s. l. Échinides fossiles de l'Égypte 1900. pg. 17.

Zwischen dem Abfall von Ga'a und der dicht unterhalb der Südseite Abu Roash's gelegenen Schweinfurth'schen Localität a, wo wieder die Kalke mit *Cyhosoma Abbatei* Gauth. zu finden sind, trifft man von W. her zunächst auf Localität e, gleichfalls zum inneren Zirkel des „Centrums von Ga'a" gehörig (Sch. N.); dann auf f, von Prof. Walther ausgebeutet (Sch. N.) 100—200 mtr ostsüdöstlich von Localität d, welch' letztere noch dem innersten Zirkel des „Centrums" zufällt. Hier sind braune Mergel (π Schweinfurth's) und die Lumachellmergel mit den kleinen Austern aufgeschlossen (Sch. N.), die mit den am Cramerhügel zu Tage tretenden identisch sind. Etwa 400 mtr weiter westlich von der Ga'apyramide haben wir Localität b, wo sich zahlreiche Einschlüsse von Actaeonellen und Nerineen in der südwärts abfallenden Felswand der höchsten dortigen Kuppe erkennen lassen. Dieselben finden sich auch weiter aufwärts in Menge auf der Oberfläche ausgewittert (Sch. N.)

Wiederum weiter nach Westen, von der ebengenannten Stelle aus wenig mehr als 3 klm, von Abu Roash aus $5^3/_4$ klm westsüdwestlich, beginnt das „Centrum von Golea", dessen Name[1] sich auf einen 25 mtr hohen, aus der oben angeführten nördlichen Thalsenke aufragenden Sandsteinhügel bezieht, nahe dem Abfall des bereits vom Dorfe Abu Roash nach S.W. ausgehenden Höhenzuges. Im Gegensatz zum „Centrum von Ga'a" zeigt sich dieses „Centrum von Goléa" sehr viel weiter ausgedehnt. „In dem Masse als man die Stufen, welche das Plateau umfassen, ersteigt, kommt man in immer ältere Schichten. Kilometerweite Abstände liegen in der Richtung der Rhombendiagonale zwischen den hier auftretenden drei Bruchbogenlinien; aber da die Achse des Gewölbes hier grössere Dimensionen angenommen hatte als bei Ga'a, so konnten sich auch nur weniger Nebenrisse bilden und die unteren Schichten zerbarsten nicht so tief, und kamen nicht zum Vorschein" (nach Schweinfurth und Walther). Diese beiden Autoren haben hier in derselben nordnordost-südsüdwestlichen Richtung ihr Profil CC gezogen, von dem sicher festgestellt ist nur die den Goléahügel bildende Sandsteinschicht, der danach benannte Goléasandstein β, sowie die Spitze des unmittelbar vom Eocän überlagerten α (dazwischen dürfte wohl eine Verwerfung die Reihenfolge wiederholen?), da ferner noch die Ammonitenschicht δ konstatiert ist, so muss der dazwischenliegende Theil γ sein. Dann die nach S.W. gegen Localität L zu wieder ausstreichenden Actaeonellen- und Nerineenkalke ϑ, infolge von Dislocationen nach Walther zweimal, nach Schweinfurth dreimal wiederkehrend; wie überhaupt deren beide Profile in einigen Punkten differieren. Das jüngste Beadnell'sche[2] hat einen ähnlichen Verlauf. Gegen die Südwestecke des Kreiderhombus hin, treffen wir der Reihe nach wieder die jüngeren Schichten des Santonien ζ, ε und δ Schweinfurth's = o—r Fourtau's[3], schliesslich das Campanien γ, β und α Schweinfurth's[4] = s t, u Fourtau's (ibid.), wo es dann bei Localität L (s. einige Zeilen weiter unten) in's Mitteleocän übergeht, discordant, nicht durch eine Verwerfung abgegrenzt, wie Walther und Schweinfurth annehmen.

---

[1] Fourtau in Notes. Échin. foss. 1900. pg. 12: „Goléa ist ... eine von Walther angegebene Localität, die den Beduinen dort unbekannt ist ..."

[2] Compt. rend. intern. congr. géol. Fasc. II. pg. 846.

[3] S. Tabelle in den bereits gen. „Comptes rendus" der Pariser Akademie und diese Arbeit pg. 348.

[4] Schweinfurth's Tabelle lautet:

$\gamma\gamma$ schneeweisser Kreidefels mit Brauneisensteinknollen, Fischzähnen, Terebratula Nicaisei, Ostrea vesicularis, Janira.

γ' 20 mtr, weisse Kalksteinschichten, gr. Corallen.

β' 4—5 mtr, Sandstein (Goléasandstein) fest und grau, bräunlich oder grünlich, mit weissen Strichen.

α' 20—25 mtr, fester weisser Kalkstein ohne Versteinerungen (wahrscheinlich Ananchytes-Schichten oder Alveolinen).

Auf dem Wege zwischen Ga'a und Goléa, 4 klm westsüdwestlich von Abu Roash, ist zwischen den zum Centrum von Ga'a gehörenden von Nordwest nach Südost verlaufenden, ostwärts ansteigenden und übereinandergreifenden halbkreisförmigen Schichtenköpfen ein Spalt eingesenkt, auf der Kartenskizze als „Radiolitenschlucht" notiert, an dessen Böschungen in reicher Zahl Rudisten von bedeutender Grösse mit dazwischen gelagerten Bryozoenstöcken (*Heteropora multiformis* May.-Eym.) hervortreten (Sch. N.): Schweinfurth's Localität c. Ungefähr 300 mtr südwestlicher folgt Localität g, das „Actaeonellenthal", ein nach dem Bogen der concentrischen Schichtenköpfe, die das Centrum von Ga'a auf der Westseite umfangen, von N.W. nach S.O. verlaufender Thalspalt; nahe der Austrittsstelle desselben, welcher wie die Radiolitenschlucht zu dem Thale hinabsteigt, das den von Abu Roash herkommenden Höhenzug auf der Nordseite begrenzt, sind an den Felswänden der Ostseite Actaeonellen in grösster Menge und bestem Erhaltungszustand zu finden; auch *Nerinea* ist hier häufig (Sch. N.). Wiederum weiter südwestlich liegt Localität h, jene Stelle, auf welche sich Mayer-Eymars Notizen in seinem Vortrag „Zur Geologie Aegyptens" (l. c.) beziehen, und die nach ihm „Mayers-Ruh" benannt ist: ein von Steilwänden umgebener Kessel, 5 klm west-südwestlich von Abu Roash. Actaeonellen und Nerineen giebt es hier in Menge, sind aber minder gut erhalten als in Localität g (Sch. N.), $^3/_4$ klm nordwestlich davon Localität FF, d. s. die Austernkalkmergelbänke im S.O. vom Goléahügel. Von letzterem in einer mittleren Entfernung von 4,8 klm südsüdwestlich die zum Centrum von Goléa gehörige Kreidemulde, die sich gegen Localität L', den „Cramerhügel" hin — 6 klm westnordwestlich von der grossen Cheopspyramide — erstreckt. In dieser weiten Niederung liegt die Oertlichkeit Berak el Gazal, über deren Eigenthümlichkeiten und Namen Fourtau[1] nähere Einzelheiten bringt. Mit ihrem Profil CC haben Walther und auch Schweinfurth schon die Schichten berührt, welche diese Gegend zusammensetzen. Es lagert auch hier wiederum Sand und Erosionsmaterial, sodass Einiges unaufgeklärt bleibt. Fourtau konnte auf mehreren in dieses Gebiet an Hand der Karte Schweinfurth's unternommenen Excursionen Walther's Profilzeichnung nicht bestätigen, indem er die Ammonitenschicht, wie auch die weissen Kalk mit Fischzähnen bisher nicht aufzufinden vermochte; überhaupt seien die einzelnen, nur hier und dort aus dem Erosionsmaterial herausschimmernden Schichten stets schwer wiederzuerkennen. Auf dem von ihm entworfenen Profil tritt zu Tage:

Fossilleerer Kalk.
Schichten mit *Rhabdocidaris Crameri* Lor. und *Amorphospongia tumescens* Per.
Schichten mit *Salenia Fraasi* Lor. und *Holectypus excisus.*
Schichten mit *Gryphaea Costei* Coq. und *Alectryonia semiplana* Sow.
Sandstein mit *Echinobrissus Waltheri* Gauth.
Sand und Detritus.
Bank mit *Radiolites cornupastoris* d'Orb.
Actaeonellen- und Nerineenschicht.
Fossilleerer kieseliger Kalk.

10 klm im Westen der Chefrenpyramide trifft man auf die Localitäten L und L", erstere der zum Centrum von Goléa gehörige Hauptfundplatz, an welchem Schweinfurth bei seinem ersten Hinkommen im Jahre 1884 die meisten der im paläontol. Theil beschriebenen Santonienfossilien aufsammelte (nach

[1] Notes Échin. foss. 1900. pg. 15.

Sch. N); endlich noch 1,2 klm südlich davon Localität L'''; hier das Lager, welches er am 1. und 2. März 1884 im Spalt an der Eocängrenze[1] ausbeutete (Sch. N.). In nächster Nähe befindet sich die Localität Sidr el Khamis, die Beadnells neuestes Profil berührt. $1^3/_4$ klm südwestlich vom Cramerhügel zieht sich eine dunkle Hügelkette hin, für welche Schweinfurth und Walther die in der dortigen Gegend unbekannte Bezeichnung Gour el Hamir gebrauchten und auf ihrer Karte eintrugen.[2]

3 klm nach Osten liegen dann die Pyramiden von Gizeh, von wo aus die Strasse nach Cairo zurückführt.

Walther und Schweinfurth umgaben das ganze Kreidemassiv von Abu Roash mit einer grösseren Anzahl von Verwerfungen, die Walther[3] folgendermassen zu begründen sucht: „Die Existenz der Kreideformation in dieser Gegend ist um so verwunderlicher als die Kreide unmittelbar an das obere Eocän (Parisien supérieur) stösst; aber keine Spur der unteren Nummulitenstufe. Man kann doch keineswegs annehmen, dass an einer dem Mokattam so nahe gelegenen Localität das Untereocän etwa nicht entwickelt wäre und dass das Obereocän an dem ganzen Umkreis seiner Ausdehnungsfläche unmittelbar und discordant auf Kreideschichten aufgelagert sei. So bleibt uns also nur die Annahme übrig, dass diese ganze Gegend von Verwerfungen umgeben ist". Und daraufhin zählt er drei solcher Hauptverwerfungen auf, die in seiner und Schweinfurth's Karte entsprechend zum Ausdruck kommen. Durch Fourtau und besonders Beadnell[4] ist jedoch die Discordanz des Eocän an einigen Stellen erwiesen, und wenn sie auch hier und dort durch spätere Verstürzungen oder Schutt und Detritus verwischt ist, so sind nach Letzterem doch gerade die von Walther und Schweinfurth besuchten Stellen vollkommen zur Feststellung der regelrechten Discordanz geeignet. Vom Südwestende des Kreidecomplexes („Lager von 1887") konnte Beadnell ein Profil entwerfen, auf welchem man das Obersenon von Conglomeraten und Mitteleocän discordant überdeckt sieht. Einen ähnlichen Bericht giebt er über eine Stelle auf halbem Wege zwischen den Pyramiden und Gheran el Foul, wo er aber von der unteren Mokattamstufe spricht, nicht wie sonst, vom oberen Parisien. Es erweist sich also, soweit die Untersuchungen bis jetzt fortgeschritten sind, die Discordanz des Eocän auf der oberen Kreide als eine im Norden und Süden durchweg auftretende Erscheinung, wodurch Zeit und Art der Entstehung dieser Kreideinsel in ein wesentlich anderes Licht gerückt sind als es nach den früheren Untersuchungen den Anschein haben mochte.

---

[1] Vergl. sein Profil CC in Petermann's Mittheilungen. 1889.
[2] Siehe Fourtau, Notes Échin. foss. 1900. Note 3 auf pg. 12. pg. 48.
[3] „L'apparition etc." pg. 10, 11.
[4] Pariser Congressberichte pg. 841—846. II. Fasc. und Geolog. Magaz. Dec. IV. Vol. VII. pg. 48.

III. Stratigraphische Uebersicht.

Von unten nach oben ist das Kreidegebiet von Abu Roash von nachstehender Schichtenreihe zusammengesetzt; sie ist Fourtau's kurzer Notiz in den „Comptes rendus" der Akademie von Paris entnommen und unterscheidet sich wesentlich von der Schweinfurth'schen Tabelle.

a	5 mtr	gelblich brauner Sandstein ohne Fossilien.
b	10 mtr	verschiedenfarbige Mergel mit Gyps.
c	1 mtr	Kalk mit *Cyphosoma Abbatei* Gauth. und *Periaster roachensis* Gauth.
d	10 mtr	geschieferter Kalkstein ohne Fossilien.
e	6 mtr	Kalk mit kleinen Rudisten.
f	2 mtr	Austernlumachelle mit 2 kleinen Austernarten (*Ostrea sp. aff. Peroni* Coq.).
g	1 mtr	Feuersteinbank.
h	3 mtr	mergeliger brauner Thon mit Gyps.
i	10 mtr	Kalk mit Radiolites.
j	50 mtr	kieseliger Kalk ohne Fossilien.
k	2 mtr	Kalk mit *Radiolites cornupastoris* d'Orb.
l	10 mtr	Kalk mit *Trochactaeon Salomonis* Fraas.
m	15 mtr	Kalk mit *Biradiolites cf. Mortoni* d'Orb.
n	5 mtr	mergeliger Kalk mit Corallen und Spongien.
o	1 mtr	sandiger Kalk mit *Echinobrissus Waltheri* Gauth.
p	10 mtr	Kalk mit *Ostrea Thomasi* Peron.
q	20 mtr	Kalk mit *Ostrea Costei* Coq. und zahlreichen Echiniden.
r	15 mtr	Kalk mit *Tissotia Ficheuri* Per.
s	10 mtr	Kalk mit Elasmobranchierzähnen.
t	2,50 mtr	Sandstein ohne Fossilien.
u	10 mtr	weisse Kreide ohne Fossilien.

Die im palaeontologischen Theil beschriebenen Fossilien vertheilen sich folgendermassen in die einzelnen Schichten:

Aus dem diskordant von Mitteleocän bedeckten weissen Kalkstein u = Schweinfurth's α, der von Fourtau u. A. als fossilleer bezeichnet wird, liegt mir ein dürftiges, völlig unbestimmbares Rudistenfragment vor. (Berliner Museum).

t entspricht Schweinfurth's β, dem „Goléasandstein".

s theilt letzterer in 2 Stufen, $\gamma\gamma$ und γ'. Es scheint mir, dass γ' nur eine innerhalb γ (s) auftretende Corallenbank repräsentiert, ohne zeitlich davon verschieden zu sein. Von den beiden (?) vorkommenden Corallenspecies ist eine: *Phyllocoenia roashensis* pg. 355 neu beschrieben. $\gamma\gamma$ enthält nach meinen Bestimmungen:

Kingena cfr. lima Defr.,
Kingena Blanckenhorni nov. sp.,
Spondylus Dutempleanus d'Orb.,
Alectryonia Tissoti Per.,
Gryphaea hypoptera Wann.,
Gryphaea cfr. hippopodium Nilss.,
Exogyra cornu-arietis Coq.,
Oxyrhina Mantelli Ag.,
Lamna raphiodon Ag.

Auf Grund dieser Fossilien, (neben denen Schweinfurth noch *Terebratula Nicaisei* Coq. und *Gryphaea vesicularis* wohl fälschlicherweise aufzählt), betrachte ich nach der offenkundigen theilweisen Analogie mit der jüngst von Wanner[1] bearbeiteten Fauna zwischen der Oase Farafrah und Dachel die Schichten von u—s (α—γ) als mindestens dem Campanien angehörig, wofür auch Blanckenhorn und Beadnell (Danien) eintreten, gegenüber der Ansicht Fourtaus, welcher darin oberes Santonien sehen will.

Dagegen sind r, q, p und o zweifellos untersenonen Alters, sie sind in ihrer Gesamtheit[2] identisch mit δ, ε und ζ Schweinfurth's, der aus ihnen die weitaus grösste Zahl von seinen hier bearbeiteten Fossilien gesammelt hat. Vor allem fällt der grosse Austernreichthum auf, repräsentiert durch lauter echte Santonienformen, die theils aus Europa, theils aus Tunis und Algier schon bekannt geworden sind, sodass über das Alter keine weiteren Erörterungen nothwendig sind. Bei weitem die individuenreichste Art ist *Alectryonia semiplana* Sow.[3] (ζ, ε, δ); gleich nach ihr fast ebenso zahlreich *Gryphaea Costei* Coq. (ζ, ε, δ); weiterhin noch:

Ostrea Heinzi Per. (ζ, ε, δ),
Ostrea acutirostris Nilss. (ζ),
Ostrea Bourgnignati Coq. (ζ),
Gryphaea proboscidea d'Arch. (δ, ε ?),
Exogyra cfr. Langloisi Coq. (ζ).

Den Austern an Häufigkeit kaum nachstehend *Plicatula Ferryi* Coq. (ζ, ε, δ), oft vergesellschaftet mit der ihre Schalen besonders bevorzugenden *Serpula lombricus* Defr.; daneben die zu Knäueln zusammengebackenen *Serpula socialis* = Röhren (ζ). Dann *Cucullaea cfr. Maresi* Coq. (ζ), *Veneridae div. sp. ind.* (ζ), *Natica goleana nov. sp.* (ζ), *Aporrhaidae et Strombidae div. sp. ind.* (ζ).

In ε treten hin und wieder aus Dekapodenresten bestehende feine Conglomerate auf. Auf die „Ammonitenschicht" r = δ beschränkt scheint die Varietätenreihe *Tissotia Tissoti* Bayle zu sein, neben der eine andere Art *Tissotia cfr. Fourneli* vorkommt, die ich jedoch wegen ihres schlechten Erhaltungszustandes nicht bestimmen konnte;[4] auch die bekannte *Vola quadricostata* Sow. tritt hier zugleich mit den Ammoniten auf. Eine Menge von Krebsscherenglieder aus ζ waren nicht zu identificieren.

[1] Palaeontographica Bd. XXX, Suppl. 1. 1902.
[2] Die Identifizirung im Einzelnen kann ich nicht nachcontrollieren, da es mir an der Anschauung der Gegend fehlt.
[3] S. Pal. Theil pg. 366 ff. (*Al. semiplana* = *armata* = *acanthonata* = *dichotoma*).
[4] Die in obenanstehender Tabelle von Fourtau aus r angegebene Ammonitenart soll *Tissotia Ficheuri* Per. sein.

Diese kommen in ζ jedoch isoliert, nicht breccienartig zusammengebacken vor wie in ε. Nach der Fourtau'schen Eintheilung gehört zum Santonien noch Schicht n, aus der mir jedoch keine Fossilien vorliegen. Ebensowenig aus m mit *Biradiolites cfr. Mortoni* d'Orb., wie Fourtau citiert.

Interessant ist die Reihenfolge von l = ϑ mit *Actaeonella Salomonis* Fraas und k = η mit *Radiolites cornu-pastoris*. Nach den früheren Autoren (mit Ausnahme von Mayer-Eymar, welcher nur die Actaeonellenschicht nennt), sollte nämlich unter den Santonienschichten zuerst die Radiolitenschicht k = η, und d a r u n t e r erst l = ϑ mit den Actaeonellen und Nerineen folgen, sodass wir in der letzteren die ältere von beiden zu sehen hätten. Dieser scheinbare Widerspruch mit der Tabelle Fourtau's bestätigt mir die bereits vor Kenntnissnahme derselben gehegte Ansicht, dass wir in k und l lediglich gleichalterige Bildungen, d. h. einen Facieswechsel zu sehen haben.

Es befindet sich nämlich unter Mayer-Eymars Material eine *Gryphaea Costei* aus dem Santonien mit einem deutlichen Abdruck einer *Nerinea Requieniana* d'Orb. aus l; es muss also diese Auster während ihrer Lebensdauer auf einem gewissermassen schon für damals als „fossil" zu bezeichnenden Turongasteropoden festgesessen haben. Auf die Beobachtung dieses Umstandes, wie auf den daraus zu ziehenden Schluss wäre aus naheliegenden Gründen kein besonderes Gewicht zu legen, wäre nicht noch ein zweites Exemplar derselben Art aufgefunden worden, an einer anderen Stelle aber unter denselben äusseren Beziehungen zu *Nerinea Requieniana*. Dabei ist zu bemerken, dass man den Gastropoden selbst nicht antraf, sondern nur den deutlichen Abdruck auf dem Austernrücken, dessen Wachsausguss alle Feinheiten der Schalensculptur unvermindert wiedergiebt und so eine genaue Bestimmung gestattet. Dass man also diese Erscheinung unter den immerhin nicht sehr weitgehenden Aufsammlungen zweimal wiederfindet, lässt darauf schliessen, dass sie nicht zu den Seltenheiten gehören kann. Nun hat *Nerinea Requieniana* keinesfalls das Turon überschritten, kann also nicht mit *Gryphaea Costei* g l e i c h z e i t i g in dem die Schichten n—r ablagernden Meeresbecken gelebt haben. Es muss demnach die Actaeonellen- und Nerineenschicht l = ϑ auf dem dortigen Boden noch vollkommen offen und unbedeckt dagelegen haben, als die senonen Austern vielleicht von Nordwesten her einwanderten und dabei verschiedentlich Gelegenheit fanden, sich auf unversehrten Gehäusen von Turongastropoden festzusetzen, um dadurch einen für unsere Anschauung unmittelbaren Uebergang vom Turon zum Santonien zu bewerkstelligen. Dies wäre aber kaum denkbar gewesen, wenn die Radiolitenschicht k (η) wirklich überall z w i s c h e n l (ϑ) und dem Santonien gelegen hätte. Fourtau giebt sie nun thatsächlich in umgekehrter Reihenfolge an als z. B. Walther, welcher ausdrücklich sagt: „Je trouvais dans la suite (Westabhang von Ga'a) les Hippurites immédiatement superposés aux Actaeonelles" (pg. 7 l. c.); allerdings spricht er sich über eine Gleichalterigkeit der Schichten oder über ihre gegenseitige Beziehung als Facieswechsel wenigstens dem Sinne nach wohl aus, wenn er gleich darauf fortfährt: „mais la mode d'association de ces animaux sous forme de nids rendrait vraisemblable qu'ils existassent dans diverses couches à la fois" und „il est de même des Actaeonelles qui pourraient bien se trouver dans des niveaux différents".[1] Zudem kommt die von Schweinfurth als *Chaetetes* aufgeführte kugelige Bryozoe *Ceripora multiformis nov. sp.* May.-Eym. sowohl auf *Radiolites cornu-pastoris* als auch auf *Actaeonella Salomonis* vor. Die Sache wird aber dadurch, dass Fourtau zwischen k und l einerseits und dem Santonien andrerseits eine neue Schicht m angiebt, wiederum etwas unklarer;

[1] Wie Herr Prof. Walther mir in einem Privatgespräch kürzlich mittheilte, glaubt er in dem stark dislocirten Gebiete weit eher an Ueberschiebungen oder dergl., als an einen Facieswechsel.

da er aber aus m auch nur einen Rudisten anzugeben weiss, so wäre auch hier die Möglichkeit einer localen Ausbildung von m, die für das allgemeine Schichtenschema unserer Gegend keine selbstständige Bedeutung haben würde, nicht ausgeschlossen; wodurch wir denn in k, l, (ϑ) und m (η) ein und dieselbe Turonstufe zu erblicken hätten, welche aus drei, vielleicht durch eine Art Verzahnung ineinandergreifenden und daher je nach dem Standort des Untersuchers bald über, bald untereinander liegenden Facies gebildet würde.

Aus l (ϑ) liegen mir folgende Fossilien vor: ausser den eben genannten *Actaeonella Salomonis* Fraas, *Nerinea Requieniana* d'Orb. und *Heteropora multiformis* M.-E. noch:

Cucullaea ligeriensis d'Orb.,
Cucullaea tumida d'Orb.,
Cardium cfr. hillanum Sow.,
Cardium productum Sow.,
Pholadomya elliptica Münst.,
? Pholadomya sp.,
Corbis nov. sp. ind.,
Veneridae div. sp. ind.,
Pseudomelania sp.,
Voluta sp.,
Aporrhaidae sp.

Aus k = η *Biradiolites cornupastoris* d'Orb.,
Heteropora multiformis M.-E. *nov. sp.*

Sie gehören also bis hierhin sicherlich in das Turon.

Mayer-Eymar stellt die Gesammtheit der von Schweinfurth unter ϑ, η, ζ und ε begriffenen Schichten zum Senon, das er als Senon IIa und IIb eintheilt.[1] Er schreibt auf pg. 245 seines oben genannten Vortrages „Zur Geologie Aegyptens", er habe an dem Ort, wo sie Mittagsrast hielten, einen weisslichen Kalk mit Durchschnitten von Actaeonellen und Nerineen angetroffen und vermuthet, ein der Gosaukreide analoges Senonien vor sich zu haben, was die später durchgeführte Bestimmung der mitgebrachten Fossilien auch bestätigte. Später hätten sie auf einem Plateaugrat vom gleichen Kreidekalk eine Menge guter und schlechter Steinkerne gefunden, darunter neben jenen Actaeonellen und Nerineen verschiedene Cardien, Cucullaeen und Pholadomyen, welche er sich erinnerte, in Zittel's „Gosaubivalven" abgebildet gesehen zu haben. Abends seien sie dann in einem Thälchen, wo wieder gut erhaltene Actaeonellen und Nerineen anstunden, auf eine Schicht mit Porites-artigen, kugeligen Corallen gestossen.

Unter jenen Fossilien, welche den Autor an die „Gosaubivalven" erinnerten, nennt er *Cucullaea chimiensis* Gümb., die wohl als *Cucullaea ligeriensis* d'Orb. zu bestimmen ist, welche er ebenfalls anführt, *Pholadomya royana (royanensis)* d'Orb. = *Pholadomya elliptica* Münst. nach Moesch, die aber nicht nur im Senon, sondern auch im Turon vorzukommen pflegt. Allerdings wird die ebenfalls citierte *Cucullaea tumida* von d'Orbigny aus dem Senon beschrieben. *Cardium productum* Sow. ist auch ein Turonfossil. Von den beiden Hauptgastropoden, die er als *Actaeonella voluta* Münst. und *Nerinea Pyrami-*

[1] S. Tabelle auf pg. 354.

darum n. sp. May.-Eym. bestimmte, ist erstere identisch mit *Actaeonella Salomonis* Fraas, letztere mit *Nerinea Requieniana* d'Orb., beide aus dem Turon Palästinas bezw. Frankreichs. Allerdings fand sich dabei, wie schon ausgeführt wurde, ein deutlicher Abdruck dieser *Nerinea* auf *Gryphaea Costei* Coq. aus ζ, und da jene für ihn eine neue Art war, die übrigen Fossilien aber theilweise für die Fixierung des Alters indifferent, theilweise mit Arten aus anderweitigen Senonablagerungen identisch zu sein schienen, so mag allerdings über die Gleichalterigkeit der Austern- und der Gastropodenschichten wenig Zweifel geblieben sein.

Einer entgegengesetzten Anschauungsweise begegnen wir bei Newton[1], der die ganze Schichtenreihe unserer Gegend in's Turon zurückgedrängt wissen will. Nachdem er sich zunächst über die geringe Anzahl der Gastropoden im Gegensatz zu den Lamellibranchiaten ausgesprochen hat, fährt er fort: „Einige Schwierigkeiten sind beim Bezeichnen eines entsprechenden Horizontes für die hier beschriebenen egyptischen Species aufgetaucht, obwohl der Augenschein zu Gunsten eines turonischen Alters spricht — eine Ansicht, welche in der paläontologischen Abhandlung von Welsch[2] ausgesprochen wird. Dieser Autor hat in Algerien ein typisches Turonfossil von Portugal, *Sphaerulites (Sanvagesia) Sharpei* Bayle, vergesellschaftet mit *Ostrea acanthonata, O. Boucheroni* etc. entdeckt und er neigt daher zu der Ansicht, dass die Mehrzahl der bisher von Coquand, Peron u. A. beschriebenen algerischen Species nicht dem Santonien, sondern dem Turon zuzuzählen seien. Wenn das bestimmt anerkannt wird, dann müssen demgemäss die Kreidefelsen bei Cairo (Abu Roash), welche gleichartige Schalen enthalten und von Schweinfurth für Senon angesehen wurden, nunmehr als Turon betrachtet werden, obgleich der portugiesische *Sphaerul. Sharpei* Bayle bis jetzt noch nicht in Aegypten hat identificiert werden können".

Newton ist mit dieser seiner Ausführung doch etwas zu weit gegangen. Denn wenn er sich in der Altersbestimmung lediglich auf den Fund Welsch's beruft und daraufhin so durchgreifend verfahren will, dass er schliesslich auch noch das Campanien zum Turon zu ziehen gedenkt, so ist demgegenüber einerseits darauf hinzuweisen, dass er vielleicht nicht genügend Material von Abu Roash und Umgebung untersuchen konnte und dass ihm die drei beschriebenen Stücke allerdings insoferne nicht zu widersprechen schienen, als *Nerinea Requieniana* d'Orb. ja ohnehin turonisch ist und *Alectryonia acanthonata*, deren Beziehungen zu *Al. dichotoma* und *armata* etc. er verkennt, für ihn eine selbständige nur nordwestafrikanische Art sein musste; andrerseits aber darauf, dass zunächst über das Santonienalter unserer Ammonitenschicht r = δ mit *Tissotia Tissoti* Bayle nach den neueren Arbeiten von Peron gar kein Zweifel mehr bestehen kann. Und da sowohl in δ, ε und ζ (= r—n) stets neben anderen typischen Senonformen *(Gryphaea proboscidea etc.)* die beiden Hauptaustern-typen *Alectryonia semiplana* Sow. und *Gryphaea Costei* Coq. regelmässig wiederkehren, so ist auch an dem Santoniencharakter der drei unter δ—ν liegenden Schichten nicht zu zweifeln, zumal da *Alectryonia semiplana-armata-acanthonata*[3] auch bei uns in Europa unbestritten nur als Senonfossil auftritt. (Vergl. zu Newton's Ansicht das Referat Fourtau's im „Institut Egyptien" von 1899, pg. 8/9).

Sickenberger in seiner oben citierten Arbeit stützt sich offenbar theilweise auf die Bestimmungen Mayer-Eymar's, wenn er *Cucullaria chimiensis* Gümb., *ligeriensis* d'Orb., und *tumida* d'Orb., *Cardium productum* Sow., *Pholadomya royanensis* d'Orb., *Nerinea Buchi, Actaeonella voluta* Münst.,

[1] Geol. Magaz. Dec. IV. Vol. V. 1898. pg. 394/95.
[2] Siehe unter der Litteraturbesprechung pg. 341.
[3] Siehe Palaeont. Theil pg. 366 ff..

Plicatula aspera Coq., *Nerinea pyramidarum*, May.-Eym. angiebt, und ihr Vorkommen als Santonien charakterisiert. (Den *Radiolites cornupastoris* nennt er *Hippurites cornuvaccinum?)* Hiermit schliesst er das Santonien ab und theilt aus den darunter als Cognacon folgenden Lagen von „Mergelschichten und Sandstein" noch das Vorkommen von *Nucleolites, Pseudobrissus* und *Ostrea acutirostris* Nilss. mit.

Die Altersbestimmung der Schichten, welche auf der Fourtau'schen Tabelle von hier an nach unten zu sich anreihen, ist zur Zeit noch durchaus unentschieden. Blanckenhorn, welcher schon 1890 (l. c.) für das Cenoman eintrat und diese Ansicht auch in seiner jüngsten Veröffentlichung I. über die Geologie Aegyptens (l. c.) aufrecht erhält, führt als paläontologische Belege dafür *Hemiaster lusitanicus* Lor. und *Sphaerulites Schweinfurthi* Zitt. an, abgesehen von der tektonischen Parallele, welche er mit dem Vorkommen am Gebel Chebrewet zieht. Demgegenüber giebt Fourtau, der nur Turon annimmt, den *Hemiaster lusitanicus* Lor. als eine neue Art *Periaster roachensis* Gauth. an, da Blanckenhorn an seinen Stücken die „fasciole latéro-sous-anal" übersehen haben soll. Dies zu entscheiden bin ich nicht in der Lage, da ich die Blanckenhorn'schen Stücke nicht kenne, habe jedoch an einem meiner zwei hierher gehörigen Seeigel aus derselben Schicht diese Fasciolenbildung, wie Fourtau, wahrgenommen und mit dessen *Periaster roachensis* meine Exemplare identifiziert[1] (pg. 357). *Sphaerulites Schweinfurthi* Zitt. fand ich unter meinen Rudisten nicht vor, wohl aber einen, auf der dabeiliegenden Etiquette von Schweinfurth's Hand mit der Zittel'schen Art identifizierten *Radiolites*, der sicherlich nicht damit übereinstimmt.[2]

Andrerseits kann ich jedoch die Fossilangaben Fourtau's, die er bis heute zum Beweis für turones Alter anführt, nämlich: *Astarte aff. subnumismalis* Th. und Per., *Arcopagia aff. elegans, Corbula cfr. Goldfussi* — *Serpula gordialis* ist als Fossil zur Altersbestimmung unzulänglich — ausser *Calianassa Archiaci* deshalb nicht für gewichtiger als die Gründe Blanckenhorn's anerkennen, weil mit einer Bestimmung durch „cfr." oder „aff." in diesem Falle doch so gut wie nichts bewiesen wird. Dem Vorkommen von *Calianassa Archiaci* gegenüber kann man sich ja zunächst nicht verschliessen, doch habe ich zwei Rudistenstücke im Pal. Theil beschrieben[3], die ich als *Sphaerulites Peroni* Choffat aus dem Cenoman Portugals bestimmen zu müssen glaubte. Hinsichtlich dieser beiden Momente neige ich noch solange der Ansicht Blanckenhorn's zu, dass das Cenoman bei Abu Roash überhaupt existiert, bis sich aus der Veröffentlichung der von Fourtau angekündigten Fossilbeschreibungen aus den Schichten a—j die richtigen Consequenzen ergeben. Es ist ja nicht unmöglich, dass sich wenigstens die Schichten j—f noch zum Turon ziehen lassen: für e und daher für den ganzen darunterliegenden Rest scheint mir das aber nach dem Obigen zunächst noch nicht nachgewiesen zu sein.

---

[1] Wie mir Herr Dr. Blanckenhorn freundlichst mittheilt, hält er selbst an dieser von ihm angegebenen Bestimmung nicht mehr fest, wenngleich an seinen diesbezüglichen Exemplaren die Fasciolen nicht wahrnehmbar sind.

[2] Vergl. Pal. Theil pg. 374 unter *Radiolites ga'ensis* nov. sp.

[3] pg. 375, Taf. XXXVI, Fig. 1, 2.

Fourtau's Eintheilung nach den „Compt. rendus" d. Paris. Akad.	Palaeontologische oder petrographische Charakteristik der einzelnen Lagen.	Schweinfurth's Zonenbezeichnung	Altersbestimmungen nach den verschiedenen Autoren: Mayer-Eymar 1886	Sickenberger 1890	Blanckenhorn 1890	Beadnell 1900	Blanckenhorn 1900	Fourtau 1900	Diese Arbeit
u	Rudistenkalk	α'			Danien	Danien	Campanien		Campanien
t	Goléasandstein	β'							
s	Corallenfacies | Haifischzähne kl. Austern	γ' $\gamma\gamma$			Campanien	Campanien			
r	*Tissotia Tissoti* BAYLE *Vola quadricostata* SOW.	δ						Santonien	
q	*Alectryonia semiplana* SOW. *Gryphaea Costei* COQ.	ε	Senon II b		Santonien		Santonien		Santonien
p	*Ostrea Heinzi* PER. *Plicatula Ferryi* COQ.	ζ				Santonien			
o	*Echinobrissus Waltheri* GAUTH.								
n	Corallen und Spongien	?		Santonien					?
m	*Biradiolites cfr Mortoni* D'ORB.	?							?
l	*Nerinea Requieniana* D'ORB. *Actaeonella Salomonis* FRAAS (*Heteropora multiformis* MAY-EYM.)	ϑ	Senon II a			Turon	Turon		Turon
k	*Radiolites cornupastoris* D'ORB.	η			Turon				
j	kieseliger Kalk, fossilleer	ι							
i	Kalk mit Radiolites	$\varkappa$							
h	mergeliger brauner Thon, fossilleer	?						Turon	?
g	Feuersteine	ν ?		Cognacon		Cenoman			
f	Austernlumachelle mit 2 sp. ind.	ϱ, ξ ?			Cenoman		Cenoman		
e	*Sphaerulites Ga'ensis* D. „ *Peroni* CHOFF.	π							
d	geschieferter Kalk, fossilleer	?							
c	*Cyphosoma Abbatei* GAUTH *Periaster roashensis* FOURT.	o^1 ν ?							Cenoman
b	Mergel mit Gyps, fossilleer	?							
a	Nubischer Sandstein	σ							

[1] SCHWEINFURTH giebt an: „... Schicht *o*, welche in weissem Kalkstein eine etwa $^1/_2$ mtr starke Lage von Radioliten enthält" und „... Schichten von festem, weissem Kalk, ... von deren Oberfläche sich zahlreiche Pseudodiadema" (i. e. *Cyphosoma Abbatei* GAUTH.) „in guter Erhaltung durch Auswitterung abheben, desgl. Hemiaster" (i. e. *Periaster roachensis* FOURT.). „Die Schicht gehört dem Horizont der Sphaerulites von Schicht *o* an." (Sch. N.)

IV. Palaeontologischer Theil.

A. Anthozoa.

Genus: **Phyllocoenia** E. H.

Phyllocoenia roashensis nov. sp.
Taf. XXXVI, Fig. 3.

Massive, gerundete Stöcke mit zahlreichen langen Kelchen von vollkommen rundem Querschnitt, die nicht sonderlich hervorragen. Durchmesser der grössten ca. 5 mm, der kleinsten 2,5 mm. Der Zwischenraum zwischen denselben ist nicht sehr gross, sodass sie verhältnissmässig dicht gedrängt stehen.

Die 24 Septen zerfallen zunächst in 6 Hauptsepten, welche in gleichen Abständen von einander entfernt stehen und bis zur Mitte reichen, wo sie allermeist zu einem falschen Säulchen verschmelzen; dasselbe liegt jedoch gewöhnlich excentrisch und ist dann so dick, dass zwei oder drei Septen bis in die

Fig. 1.

Mitte gehen, die anderen dagegen entsprechend kürzer erscheinen. Zwischen jedem dieser 6 Hauptsepten stehen drei andere, kürzere, aber unter sich wiederum verschiedene, deren mittelstes und längstes zugleich auch die Mitte zwischen je zwei Hauptsepten bildet. Es ist jedoch nicht ganz so lang wie diese. (Vergl. obenst. Textfig. 1). Die beiden anderen Septen dritter Ordnung, welche rechts und links von dem zweiter Ordnung stehen (und nun ihrerseits wieder die Mitte zwischen 1 und 2 ausmachen), sind unter einander gleich lang, aber noch kürzer als die zweiter Ordnung und betragen etwa nur $^1/_3$ bis $^1/_4$ der Kelchradiuslänge.

Bei Verfolgung des Septalverlaufes von Innen nach Aussen bemerkt man, dass sich die Septen gegen den Kelchrand hin keilförmig verdicken, um nach Ueberschreitung desselben an Stärke wiederum abzunehmen, indess viel allmählicher, als es zuvor beim Anschwellen geschah. Dann setzen sie sich zu den benachbarten Kelchen, soweit es zu beobachten war und auch in der Textfigur zum Ausdruck gebracht ist, unregelmässig fort und verbinden diese hierdurch mit dem eigenen. Das Kelchinnere ist zwischen den Septen durch zahlreiche, dicht aufeinanderfolgende Querblättchen abgetheilt.

In der Anordnung der Septen, in der Art und Weise ihres Uebergreifens, sowie in der gegenseitigen

Distanz der Kelche schliesst sich unsere Art an *Phyllocoenia Pomeli* Thom. et Per.[1] und *Phyll. Toucasi* From. *var. aegyptiaca* Greg. (l. c.) an, die keine Säulchenbildung aufweisen.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort: Localität L".

Vorkommen: Schicht s. γ'^2. Campanien.

B. Hydrozoa.

Genus: Millestroma Greg.

Millestroma Nicholsoni Greg.

1898. *Millestroma Nicholsoni* Gregory. Geolog. Mqgaz. Dec. IV. Vol. V. pg. 337, tab. XIII, Fig. 1.
1900. „ „ „ bei Beadnell. Comp. rend. intern. geol. congr. Paris II. pg. 842.

Drei, theilweise verkieselte, grössere Stücke dieses neuen Genus lagen ohne jegliche nähere Fundorts- und Schichtbezeichnung bei meinem Material.

Nach Gregory ist:

Vorkommen: Nerineenschicht l. ϑ. Turon

C. Echinoidea.[3]

Genus: Rhabdocidaris D...r.

Rhabdocidaris Crameri L .

1887. *Rhabdocidaris Crameri* Loriol. Notes p. serv. à l'étude des Echinodermes fasc. II. pg. 60, tab. 26, Fig. 6—21 Rec. zool. Suisse. Bd. 4, No. 3.
1899. „ „ „ bei Fourtau. Révision des Echinides fossiles de l'Égypte. Mém. Inst Egypt. pg. 615.
1900. „ „ „ in Fourtau. Notes s. l. Échin., foss. Egypt. pg. 17.
1900. „ „ „ in Blanckenhorn. Neues z. Geol. u. Pal. Aeg. Zeitschrift d. deutsch geol. Ges. Bd. 52. pg. 39.

Eine Anzahl Stacheln stimmen mit dieser Species überein.

Zahl der untersuchten Stücke: ca. 60.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht ζ. Santonien.

[1] Invert. foss. Tunisie. tab. XXXI, Fig. 11—13, pg. 372.

[2] Die Bezeichnung der Schichten mit griechischen Buchstaben geschieht im Schweinfurth'schen Sinne, die mit lateinischen nach dem auf pg. 348 angegebenen Fourtau'schen Schema. Da Beadnell in den Comptes rendus des Pariser Congresses 1900 ebenfalls griechische Zeichen anwendet, jedoch in ganz anderer Bedeutung, so sei hier eigens darauf hingewiesen.

[3] Unter den Seeigeln führe ich hier nur einige wenige Species kurz an, da mir dieselben stratigraphisch wichtig scheinen. Im Uebrigen verzichte ich auf die Beschreibung zweier anderer, mir ausserdem vorliegender Arten, da sie zu schlecht erhalten sind. In seiner Abhandlung „Neues z. Geol. u. Pal. Aeg. I. l. c. pg. 39 unter dem Strich giebt Blanckenhorn aus Schicht ζ einen Hemiaster an, der mit *Hemiaster Fourneli* Desh. in nächster Beziehung steht und sich von ihm durch die kürzeren hinteren paarigen Ambulacralfelder unterscheidet. Auch hiervon scheinen sich einige Vertreter unter meinem Material zu befinden, doch sind sie alle nicht derart, dass ein Bestimmungsversuch rätlich wäre, umsoweniger als von Herrn Dr. Blanckenhorn in nächster Zeit eine zusammenfassende Arbeit über die Seeigel von Abu Roash zu erwarten sein dürfte. Ausserdem geben die Fourtau'schen Arbeiten (s. Litteraturbesprechung) ausführliche Beschreibungen und Abbildungen.

Genus: **Cyphosoma** Ag.

Cyphosoma Abbatei Gauth.

1888. *Pseudodiadema sp.* Walther. L'apparition d. l. craie envir. Pyr. Bull. Inst. Egypt. 1887, pg. 7.
1889. „ „ Schweinfurth. Kreidereg. b. Pyram. v. Gizeh. Petermann's geogr. Mittheilgn. Karte pg. 32/33 sub *o*.
1899. *Cyphosoma Abbatei* Gauth. in Fourtau. Révision Échin. foss. Egypt. Mém. Inst. Égypt. Bd. III. fasc. VIII. pg. 20, tab. I, Fig. 2—6.
1900. „ „ „ „ „ Notes Échin. foss. Égypte. pg. 21.

Die ungeheuer zahlreich vorliegenden Exemplare sind durchweg von sehr kleinem Habitus: nur eines hat 27 mm Durchmesser, alle übrigen kaum mehr als 16 mm. Bei keinem einzigen meiner vielen Stücke ist jedoch die Mund- oder Afteröffnung erhalten, indem diese Regionen entweder herausgebrochen sind, oder in dem noch daran haftenden Gestein verborgen liegen, das man nicht entfernen kann, ohne die bei weitem zärtere Schale zu zerstören.

Zahl der untersuchten Stücke: 62.

Fundort: Localität a.

Vorkommen: Schicht c (*o*) Cenoman?

Genus: **Echinobrissus** Breyn.

Echinobrissus cfr. Waltheri Gauth.

1900. *Echinobrissus Waltheri* Gauth. in Fourtau. Notes Echin. foss. Egypt. pg. 21, tab. I, Fig. 8—10.
1900. „ „ „ „ Blanckenhorn. Neues Geol. Pal. Aeg. l. c. pg. 39.

Ein schlecht bestimmbares Stück, dessen Unterseite nicht erhalten ist, wurde mit obiger Art verglichen.

Fundort: 6 klm westlich von Abu Roash.

Vorkommen: Genauere Schichtenbezeichnung unbestimmt. ($\zeta - \varepsilon$). Santonien.

Genus: **Linthia** Merian.

Linthia roachensis Gauth. sp.

1900. *Periaster roachensis* Gauth. in Fourtau. Notes Échin. foss. Égypte. pg. 24, tab. I, Fig. 13—15.
1900. *Hemiaster lusitanicus* Lor. in Blanckenhorn. Neues Geol. u. Pal. Aeg. I. l. c. pg. 39.
1900. *Periaster roachensis* Gauth. in Fourtau. S. l. crét. massif. Abu Roash. Comptes rendus d. l'acad. d. scienc. Paris. octobre 1900. pg. 1 sub c.

Fourtau behauptet in den citierten „Comptes rendus", die Bestimmung *Hemiaster lusitanicus* Lor. bei Blanckenhorn (l. c.) beruhe auf einem Irrthum, da diesem Autor die „Fasciole latero-sous-anal" entgangen sei. An den mir vorliegenden Stücken sind sie gleichfalls, wenn auch nur undeutlich,

wahrzunehmen, wesshalb ich sie mit der vorbenannten Art Fourtau's (Gauthiers) identifiziere. Man vergl. die kurze Ausführung hierüber auf pg. 353.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort: bei Abu Roash.

Vorkommen: Schicht c (*o*), Cenoman?

D. Vermes.

Gattung: Serpula.

Serpula lombricus (Defr.) Peron.

1827. *Serpula lombricus* Defrance in Dict. sc. nat. XLVIII. pg. 571.
1833. „ *gordialis var. serpentina* Goldfuss. Petr. Germ I. pg. 240, tab. LXXI, Fig. 4.
1889. „ *lombricus* Defr. in Peron. Invert. foss. Tunisie. Explor. scient. Tunisie. pg. 388.

„Die lange fadenförmige glatte Röhre bildet theils schlangenförmige Krümmungen, theils windet sie sich knäuelförmig oder unregelmässig spiralförmig zusammen. Am häufigsten sitzen sie auf Muscheln"[1].

Zahl der untersuchten Stücke, (welche meist auf *Plicatula Ferryi* festsitzen): 4.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht ζ. Santonien.

Serpula socialis Goldf.

1826. *Serpula socialis* Goldfuss. Petr. Germ. pg. 235, tab. LXIX, Fig. 12.

Eine sehr grosse Anzahl eng aufeinanderliegender Serpeln bilden zusammen eine Art Colonie, genau so, wie sie Goldfuss in seiner Fig. 12 c wiedergiebt. „Sie bleiben immer gleich dick, doch bestehen die einzelnen Bündel aus dickeren und dünneren Röhren". Auch sonst passen sie zu seiner Beschreibung, soweit hier von Bestimmen die Rede sein kann. Sie werden nämlich schon aus dem Jura citiert.

Zahl der untersuchten Stücke: ca 25.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht ζ. Santonien.

E. Bryozoa.

Genus: Ceriopora Goldf.

Taf. XXXVI, Fig. 7, 7a.

Ceriopora multiformis sp. nov. Mayer-Eymar.[2]

Bryozoenkolonie, deren Oberfläche oft von dicken, warzenartigen Höckern gebildet wird. Neben diesen kommen auch vollkommen kugelige vor, die sich nur durch dieses äussere Merkmal von den mehr

[1] S. Goldfuss l. c. p. 234 und 240.

[2] Diesen, sowie den untenfolgenden Varietätennamen, den ich jedoch nicht acceptiere, fand ich auf den Etiketten vor, die Herr Mayer-Eymar zu diesen von ihm als neu erkannten Stücken geschrieben hatte.

warzenförmigen unterscheiden lassen. Es sind hiebei alle möglichen, rein morphologischen Uebergänge vorhanden und meine Abbildung giebt ein Stück wieder, das in seiner äusseren Ausbildungsform zwischen den genannten beiden Extremen die Mitte hält.

Die ganze Unterlage ist von dem nach allen Richtungen ausstrahlenden Zellengewebe dicht überzogen, sodass nirgends ein Zwischenraum bleibt. Die einzelnen Zellen selbst sind mit freiem Auge sehr gut wahrnehmbar, haben im Querschnitt auf der Oberfläche unregelmässig vier-, fünf- oder sechsseitige Gestalt, welch letztere offenbar den vorherrschenden Typus darstellt. Niemals trifft man sie in regelmässigen Reihen angeordnet. Im Inneren der Zellen treten öfters Querböden auf, in der Regel derartig, dass einzelne derselben rascher hinter einander folgen, dann aber wiederum längere Zeit keine vorhanden zu sein scheinen. Häufig sieht man neue, nach unten spitz zulaufende Kanäle eingeschaltet, deren Ende an einer bereits vorhandenen Zellwand entspringt, d. h. es trennt sich von einer vorhandenen Wand eine zweite ab, die mit der Mutterwand zusammen das Lumen der neugebildeten Zelle umschliesst (vergl. untenst. Textfig. 2). Kleine tuberkelartige Wandverdickungen, die man nur an durchbrochenen Stellen wahrzunehmen pflegt, bedeuten wohl nur Ansatzstellen anderer Zellen.

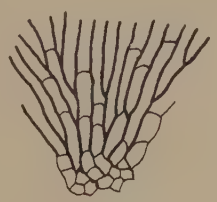


Fig. 2.

Das ganze Gewebe dehnt sich über breitere Flächen aus. Mein grösstes Stück ist, obwohl ein gut Theil davon abgebrochen, 15 cm lang und 9 cm breit; es kann reichlich mehr als das doppelte gemessen haben. Bemerkenswerth ist ein Vorkommen auf *Radiolites* und *Actaeonella*, die äusserlich davon incrustiert sind.

Stücke, welche mehr höcker- bis warzenförmige Erhebungen zeigen, erinnern an *Reptomulticava irregularis* d'Orb., die mehr kugeligen *(var. globosa* M.-E.) an die Oberflächengestalt von *Ceriopora orbicularis* Per., von denen sie sich durch die Anordnung und den Bau der Zellen unterscheiden. Das in Fig. 7 wiedergegebene Exemplar steht in der Oberflächengestalt in der Mitte zwischen beiden.

Zahl der untersuchten Stücke: 15.

Fundort: Localität c.

Vorkommen: Schicht (k und l) η und ϑ. Turon.

F. Brachiopoda.

Genus: Kingena Davids.

Kingena cfr. lima (Defr.) Davids.

Taf. XXXVI, Fig. 15, 15a, 16.

1828. *Terebratula lima* Defrance. Dict. d. scienc. nat. Bd. LIII. pg. 156.
1847. „ „ „ bei d'Orbigny. Pal. Franç. Terr. crétac. Vol. IV. pg. 68, tab. 512, Fig. 1—5.
1847. „ *Hebertiana* d'Orbigny ibid. pg. 108, tab. 514, Fig. 5—11.
1850. „ *lima* „ Prodrome. Vol. II. pg. 172.
1850. „ *Hebertiana* „ ibid. pg. 258.
1852. *Kingena lima* Defrance in Davidson. Monogr. brit. cret. Brach. pg. 42, tab. IV, Fig. 15—28; tab. V, Fig. 1—4.
1893. „ „ „ „ Thomas et Peron. Invert. foss. Tunisie. Explor. scient. Tunisie. pg. 338.

Schale rundlich, um ein Minimum breiter als lang. Dorsalschale im oberen Theil ein wenig gewölbt, im unteren ehemals eben, durch Verletzung eingedrückt. Die äussere Schalenschicht meist abgelöst, an einer Stelle der Ventralschale jedoch noch mit der concentrischen Streifung sichtbar.

Die Art wird aus den verschiedensten Stufen citiert; es ist mir nicht bekannt, dass sie bisher höher als im Santonien angetroffen wurde.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Fundort: Localität: L.

Vorkommen: Schicht s. $\gamma\gamma$. Campanien.

Kingena Blanckenhorni nov. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 10—12a.

1889. *Terebratula Nicaisei* Coq. bei Schweinfurth. Kreideregion b. d. Pyramiden von Gizeh. Petermann's geogr. Mittheilgn. Bd. 35. Karte bei pg. 32 ds. Bds.
1900. „ „ „ „ Blanckenhorn. Neues z. Geol. u. Pal. Aeg. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 52. pg. 43.

Ventralschale im Verhältniss zur sonstigen Grösse hochgewölbt: von der gerundeten, ganz unten sich etwas mehr verflachenden Rückenmitte fällt sie nach rechts und links steil ab; in der dem Unterrand genäherten Parthie dieser beiden Seiten liegen grübchenartige Vertiefungen. Der Unterrand ist nur sehr wenig gebogen, die Seitenränder divergieren von unten aus bis etwas über die Mitte in leicht geschwungener Bogenlinie nach aussen, dann biegen sie in sehr stumpfem Winkel um und laufen oben am Schloss in einem solchen von etwa 110° zusammen. Der dadurch gebildete, ungemein kurze Schlossrand ist ohne Area.

Die Dorsalschale erreicht im oberen Dritttheil ihre höchste Wölbung, fällt gegen den Unterrand hin ab und vertieft sich im letzten Drittel längs der Medianlinie unmerklich. Die ganze Oberfläche beider Schalen ist mit feinen Tuberkeln, die nach der in Fig. 12 a wiedergegebenen Vergrösserung in sich kreuzenden regelmässigen Reihen stehen, dicht übersät, an manchen Stellen die oberste Schicht abgelöst, ohne dass die Form und die Zeichnung jedoch dadurch wesentlich beeinflusst worden wäre. Feine concentrische Streifung ist vorhanden.

Medianseptum durchscheinend, in seiner Längsausdehnung nicht ganz bis zur Hälfte der Dorsalschale reichend.

Unsere Art ist von *Kingena lima* und deren Mutationsreihen durch die schlankere Form, durch die tief eingesunkenen Seiten, die Beschaffenheit des Schlossrandes und die relative Anzahl der Tuberkeln wohl zu unterscheiden.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht s. $\gamma\gamma$. Campanien.[1]

G. Lamellibranchiata.

Genus: Vola[2] Klein.

Vola quadricostata Sow. sp.

1814. *Pecten quadricostatus* Sowerby. Miner. Conch. I. pg. 121, tab. LVI, Fig. 1 u. 2.
1863. *Janira tricostata* Coquand. Géol. Pal. Constantine pg. 219, tab. XIII, Fig. 3, 4,[3]
1864. „ *quadricostata* Sow. in Zittel. Gosaubivalven. pg. 39, tab. XVIII, Fig. 4a—h c. syn.
1889. *Vola* „ „ „ Holzapfel. Palaeontographica Bd. XXXV. pg. 237, tab. XXVI, Fig. 20.
1897. „ „ „ „ Noetling. Fauna of Baluchistán. pg. 42, tab. XI, Fig. 5—7.
1900. *Janira tricostata* Bayle in Blanckenhorn. Neues z. Geol. u. Pal. Aegyptens I. Ztschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 52. 1900. pg. 39.

Zwei Exemplare, das eine mit Ober- und Unterschale ohne Wirbel und Ohren, das andere seitlich zusammengedrückt ohne die flache Klappe. Auf diesem Stück ist ein Feld, dessen eine Hauptrippe eine feinere Nebenrippe abgespalten hat. Im Uebrigen stimmen sie mit den so häufig abgebildeten und beschriebenen Formen überein.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Ammonitenschicht. r. δ. Santonien.

Genus: Plicatula Lam.

Plicatula Ferryi Coq.

1862. *Plicatula Ferryi* Coquand. Géol. Pal. Constantine pg. 221, tab. XVI, Fig. 7—9.
? 1862. „ *Desjardinsi* Coquand ibid. pg. 222, tab. XVII, Fig. 3, 4.
1889. „ *Ferryi* Coq. in Thomas et Peron. Inv. foss. Tunisie. pg. 207, tab. XXVI, Fig. 18, 19.
1886. „ *aspera* Sow. in Mayer-Eymar. Vierteljahresschrift. Zürich. natf. Ges. pg. 248.

Die vorliegenden Exemplare schliessen sich vollkommen an die Coquand'sche Species an. Wenngleich sehr variabel, sodass manche Stücke für sich allein betrachtet, oft kaum mehr angereiht werden könnten, lässt sich doch bei der Menge des Materials ein Uebergang leicht constatieren. Ein Stück trägt

[1] Es scheint dies die unter *Terebratula Nicaisei ?* Coq. von Blanckenhorn pg. 43 (Neues z. Geol. u. Pal. Aeg. I.) citierte Art zu sein.

[2] Vergl. E. Philippi. Beitr. z. Morphol. u. Phylogen. d. Lamellibr. II. Pectinidae. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 52. 1900. pg. 39.

[3] Betreffs des Namens *Janira tricostata* Coq. siehe in Zittel's Gosaubivalven pg. 40 [116].

beispielsweise sehr ausgeprägte, röhrenförmige Stacheln als Fortsätze der Rippen, während andere — und das ist die grosse Mehrzahl — an jeder über den Schalenrücken concentrisch verlaufenden Anwachslamelle stufenförmig abgesetzt ist und statt richtiger Röhrenstacheln nur kleinere Aufwölbungen dieser Lamellen über den Radialrippen erkennen lässt. Da *Plicatula Ferryi* ausserdem zwischen spitzerem und gerundeterem Umriss variieren kann, ist es wohl möglich, dass *Plicatula Desjardinsi* Coq. mit unserer Art identisch ist, wofür sie Peron (l. c.) auch hält. Eine grössere spitzere Schale, die ich zunächst als *Plicatula Desjardinsi* bestimmen möchte, liegt noch vor, doch ist wegen ihres mangelhaften Erhaltungszustandes Bestimmtes darüber nicht auszusagen.

Auch *Plicatula aspera* Sow. steht ungemein nahe und insbesondere bei isolierten Unterschalen bereitet es grosse Schwierigkeit, die Vertreter beider Arten von einander zu unterscheiden. Bei *Plicatula aspera* ist die Oberschale äusserlich vollkommen plan oder concav, während sich das Innere längs der Ränder aufwulsten kann. Im Allgemeinen scheinen, soweit dies aus einem Vergleich mit einer Anzahl *Asperaformen* hervorgeht und abgesehen von den schon genannten Unterschieden, letztere auch viel zierlicher gebaut zu sein.

Die Art ist in unseren Santonienschichten ungemein häufig; mir liegt sie nur aus einer derselben vor. Bemerkenswerth ist noch, dass die oben citierte *Serpula lombricus* sich mit Vorliebe auf diesen Schalen festsetzte.

Zahl der untersuchten Stücke: 25.

Fundort: Localität L; ausserdem verschieden von 6 klm östlich (?) bis 10 klm westlich von Abu Roash.

Vorkommen: Schicht d—r. (ζ—δ). Santonien.

Gattung: **Spondylus** Lang.

Spondylus Dutempleanus d'Orb.

Taf. XXXVI, Fig. 6.

1846.	*Spondylus Dutempleanus* d'Orbigny.	Pal. Franç. Terr. crèt. III. pg. 672, tab. 460, Fig. 6—11.
1850.	„ „ „	Prodrome II. pg. 254.
1869.	„ „ „	bei Favre. Kreide v. Lemberg pg. 159, tab. 13, Fig. 14, 15.
1889.	„ „ „	bei Holzapfel. Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontographica Bd. XXXV. pg. 244, tab. 27, Fig. 8—10.
1891.	„ „ „	bei Böhm. Siegsdorfer Kreide. Palaeontographica Bd. XXXVIII. pg. 88, tab. III, Fig. 35.
1902.	„ „ „	bei Wanner. Obere weisse Kreide d. lib. Wüste. Palaeontographica Bd. XXX. Suppl. pg 115.

An dem brauchbarsten der verschiedenen Stücke, an welchem allerdings der Schlosstheil weggebrochen ist, weist die linke Klappe die Radialrippen mit ihren ungefähr concentrisch angeordneten Knötchenreihen noch deutlich auf, während die rechte sich vollständig abgerieben hat; doch bemerkt man andeutungsweise noch die Ansatzstellen der Lamellen, die ehemals ihren Rücken zierten, sodass bei der grossen Variabilität dieser Art trotz der unvollständigen Erhaltung der Stücke kaum eine andere Bestimmung in Betracht kommt.

Zahl der untersuchten Stücke: 3.
Fundort: Localität L.
Vorkommen: Schicht s. $\gamma\gamma$. Campanien.

Genus: **Ostrea** Lin.

Ostrea Bourguignati Coq.

1869.	*Ostrea Bourguignati* Coquand.		Monogr. genre Ostrea. pg. 86, tab. 38, Fig. 15—19; tab. 21, Fig. 7—12.
1900.	„ „	„	bei Blanckenhorn. Neues z. Geol. u. Pal. Aegypt. Ztschrft. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 52. pg. 39.

Unter einigen nicht sehr günstig erhaltenen Exemplaren befindet sich ein vollständiges, an welchem sich die genaue Bestimmung ausführen liess. Coquands Angaben wären vielleicht noch dahin zu ergänzen, dass die Unterschale nicht nur am Wirbel selbst, sondern auch noch mit einer Partie des Rückens aufgewachsen sein kann.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.
Fundort: Localität L.
Vorkommen: Schicht ζ. Santonien.

Ostrea acutirostris Nilss.

1827.	*Ostrea acutirostris* Nilsson.		Petrific. suec. pg. 31, tab. VI, Fig. 6.
1834.	„ „	„	bei Goldfuss. Petref. Germ. pg. 25, tab. 82, Fig. 3.
1846.	„ „	„	„ d'Orbigny. Pal. franç. Terr. crét. III. pg. 730, tab. 481, Fig. 1—3.
1869.	„ „	„	„ Coquand. Monogr. genre Ostrea. pg. 75, tab. 35, Fig. 8—15; tab. 36, Fig. 1—5.
1871.	„ „	„	„ Stoliczka. Cretac. Fauna. South. India III. pg. 456.
1897.	„ „	„	„ Noetling. Fauna of Baluchistán. pg. 37.
1900.	„ „	„	„ Blanckenhorn. Neues z. Geol. u. Pal. Aeg. I. Zeitschrft. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 52. pg. 39.

Eine rechte Klappe ohne besondere Eigenthümlichkeiten, ziemlich breit, mit einigen stärker hervortretenden concentrischen Lamellen, dazwischen viele feinere. Bandgrube undeutlich abgegrenzt, lang.

Ein anderes, am Unterrand unvollständiges Stück mit spitzer Bandgrube, auf dessen Rücken zwei kleinere, bedeutend dickschalerige (einer anderen Art?) festsitzen, mag ebenfalls hierher zu stellen sein und wurde mit *Ostrea cfr. acutirostris* Nilss. bestimmt.

A. Hennig[1] zieht *O. acutirostris* Nilss., *O. incurva* Nilss., *O. curvirostris* Nilss. unter der Benennung *Ostrea incurva* Nilss. emend. Hennig zusammen.

Fundort des ersteren: Localität: L.
„ „ letzteren: 10 klm westlich von den Pyramiden.
Vorkommen: Schicht ζ. Santonien.

---

[1] Revision af Lamellibranchiaterna i Nilsson „Petrificata Suecana formationis cretaceae". Lund. 1897.

Ostrea Heinzi Thom. et Per.

Taf. XXXIV, Fig. 5.

1889—90. *Ostrea Heinzi* Thomas et Peron. Invert. foss. Tunisie. Explor. scient. Tunisie. pg. 193, tab. XXV, Fig. 20—33.

1889. *Ostrea Boucheroni* Coquand bei Schweinfurth. Peterm. geogr. Mittheilgn. 1889. Karte bei pg. 32/33, sub litt. *z*.

1898. „ *Thomasi* Peron bei B. Newton. Cretac. shells Egypt. Geol. Magaz. Dec. IV. Vol. V, pg. 399, tab. XV, Fig. 8—10.

1900. „ *Brossardi* Coquand bei Fourtau. Notes Échin. foss. Egypt. pg. 16.

? 1900. „ *Peroni* bei Fourtau ibid. pg. 16.

Die Form dieser Austernart ist sehr variabel: sie schwankt innerhalb kleiner, rundlicher Typen bis zu ziemlich langgestreckten; auch können bei grösseren Exemplaren hin und wieder einmal mehr flache Oberschalen auftreten.

Oefters ist an dem gegen den Wirbel zu gelegenen Theil der Schale die Tendenz zur Radialfaltenbildung zu bemerken, indem sich dabei an den Kreuzungspunkten dieser mit den concentrischen Lamellen kleine blättrige Erhebungen zeigen. Einen derartigen Fall, welcher allerdings zu den selteneren zu gehören scheint und sich Fig. 26 auf Taf. XXV bei Peron nähert, zeigt meine Abbildung Fig. 5 auf Taf. XXXIV. An diesem Exemplar ist eine Hälfte ziemlich wohlerhalten, die andere dagegen abgerieben, wodurch man an der Grenze beider Erhaltungszustände recht gut die gewöhnlichere Skulpturerscheinung der *Ostrea Heinzi* beobachten kann. Es ist daher wohl mehr auf die Conservierung, oder vielleicht auf die Unterbrechung der individuellen Rippenausbildung überhaupt zurückführen, wenn von den Longitudinalstreifen (Rippen) gewöhnlich nicht viel mehr zu sehen ist, als eine ganz leise Andeutung.

Die manchmal sich geltend machende Schwierigkeit, *Ostrea Heinzi* von *Ostrea Brossardi* zu unterscheiden, wird von Peron schon hervorgehoben. Der wesentliche Unterschied besteht nach seiner Angabe in dem stark gerundeten Umriss einerseits, sowie in der flacheren Form der letzteren andrerseits; dagegen dürften die „stries rayonnantes, très spéciales, qui donnent l'aspect de certaines Plicatules", besonders in Rücksicht auf das oben Gesagte kein für alle Fälle ausreichendes und zuverlässiges Merkmal sein.

Zahl der untersuchten Stücke: 35.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht ζ. Santonien.

Ostrea 2 sp. ind.

Taf. XXXIV, Fig. 7, 8.

Wie im geolog. Theil pg. 345 schon kurzerwähnt, bietet die Schweinfurth'sche Schicht ϱ eine Austernlumachelle dar, bestehend aus unzähligen meist zerbrochenen kleinen Individuen. Es gelang mir nur, aus einem grossen Stück dieser Breccie zwei einigermassen brauchbare Exemplare zu gewinnen, von denen das eine länglichere und schmälere Fig. 8 im Allgemeinen an *Ostrea acutirostris* Nilss. oder an *Ostrea Bourguignati* Coq. erinnert, obwohl bei der Kleinheit und dem geringen Material eine Bestimmung in dieser Hinsicht durchaus unterbleiben muss.

Das andere, mehr in die Breite gezogene Fig. 7 gehört sicherlich einer ganz anderen Art an. Die Rippen treten vereinzelt, nicht auf der ganzen Schale auf und wachsen sich an dem in einen Fortsatz verlängerten linken Rand zu welligen Faltungen aus. Auch hier ist eine spezifische Bestimmung unthunlich, wenngleich ich die Art in zwei etwas minderwerthigeren Stücken noch einmal vorliegen habe. An eine bekannte Art scheint sie sich nicht anzuschliessen.

Da sie Fourtau in der aus den „Comptes rendus de l'académie des sciences"[1] entnommenen Tabelle als *Ostrea sp. nov. aff. Peroni* Coq.[2] angiebt, so erlaube ich mir, für den Fall, dass sie neu sein sollte, den Namen *Ostrea Fourtaui* vorzuschlagen. Denn mit *Ostrea Peroni* Coq. hat sie wohl gar nichts zu thun.

Fundort: Radiolitenkessel unterhalb Ga'a.

Vorkommen: Schicht f. Austernlumachellbank (ϱ). Cenoman?

Genus: **Alectryonia** Fischer.

Alectryonia Tissoti Thom. et Per.

Taf. XXXIV, Fig. 11, 12.

1889—90. *Ostrea Tissoti* Thomas et Peron. Invert. foss. Tunisie. pg. 196, tab. XXIV, Fig 1—7.
1869. „ *Forgemoli* Coquand e. p. Mon. genre Ostrea. pg. 25, tab. II, Fig. 9—11 (non Fig. 1—8).
non 1862. „ „ „ Géol. Pal. Constantine. pg. 230, tab. 21, Fig. 7—9.

Leider liegt mir nur ein jüngeres Exemplar vor, dessen Identifizierung sehr in's Gewicht fällt, da die Altersbestimmung der Schicht, aus welcher es stammt, bisher noch nicht allgemein anerkannt war. Eine genauere Begründung und Beschreibung des kleinen Stücks erscheint daher angezeigt.[3]

Schale von geringer Grösse, schmal und länglich, nur wenig gebogen und von geringer Wölbung. Wirbel aufgewachsen, auf der Unterschale gerade gerichtet. Anheftungsstelle nicht übermässig gross. Unterrand oval, ohne seitliche Ausbuchtungen, infolge der Berippung sägeartig gezähnelt. Unterschale wenig vertieft, mit 9 radial ausstrahlenden Rippen versehen, welche erst in der unteren Hälfte deutlich erscheinen, sich aber an zwei Stellen auch noch weiter nach oben verfolgen lassen, wo sie offenbar nur durch den Anwachsprocess verdeckt oder unterdrückt wurden; sie sind nicht scharf, sondern gerundet, glatt ohne Unebenheiten, einfach, oder dichotom getheilt von der Mitte an. Oberschale concav, (was jedoch bei unserem Stück, ähnlich wie bei dem später folgenden *Exogyra cornuarietis* = Exemplar durch Umgehung eines seitlichen Wachsthumshindernisses hervorgerufen wurde), mit ähnlich angeordneten Rippen wie die Unterschale versehen. Anwachsstreifen mit blossem Auge so gut wie nicht wahrnehmbar, daher die Aussenseite der Schalen glätt erscheint. Ligamentgrube kurz, äusserlich etwas sichtbar.

Wegen ihrer Kleinheit, wegen der infolge des Aufwachsens erst weiter nach unten zu in Erscheinung tretenden Rippen und der dadurch theilweise verborgenen Aussenseite, ferner wegen des gerundeten Randes und der nicht sehr ausgesprochenen Schalenwölbung, könnte man leicht an eine Identifizierung mit *Ostrea Papieri* Peron denken, von der sie sich jedoch durch ihre unbedingt glatte Oberfläche ohne die

---

[1] l. c. unter Schicht f.

[2] Coquand, Monographie genre Ostrea. pg. 95, tab. 35, Fig. 3—5; tab. 38, Fig. 5—9.

[3] Ich lehne mich dabei im allgemeinen an den Wortlaut der Peron'schen Definition an, um die Uebereinstimmung direkt zu dokumentieren.

hervortretenden Lamellen, durch ihre regelmässig angeordneten und nicht als „plis longitudinaux", sondern als echte „Rippen" zu bezeichnende Schalenverzierung — daher zur Gattung *Alectryonia*, nicht wie die Art *Papieri*, zu *Ostrea* selbst gehörig — und schliesslich auch durch ihr isoliertes Vorkommen wohl unterscheiden lässt. Nach Durchsicht einigen Vergleichsmaterials von Jugendexemplaren dieser Art aus Nordwestafrika glaube ich, die Bestimmung dieses einzelnen Stückes in genanntem Sinne aufrecht erhalten zu dürfen.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht s. $\gamma\gamma$. Campanien.

Alectryonia semiplana Sow. sp.

Taf. XXXIV, Fig. 1—4.

1803. *Ostracites sulcatus* Blumenbach. Specim. tell. arch. pg. 18, tab. I, Fig. 1—3.
1825. *Ostrea semiplana* Sowerby. Miner. Conch. V. pg. 144, tab. 498, Fig. 1, 2.
1827. „ *flabelliformis* Nilsson. Petrific. Suec. tab. VI, Fig. 4, pg. 31.
1834—40. „ „ Goldfuss. Petref. German. pg. 12, tab. 76, Fig. 1.
1834—40. „ *armata* „ ibid. pg. 13, tab. 76, Fig. 3.
1834—40. „ *sulcata* „ ibid. pg. 13, tab. 76, Fig. 2.
1849. „ *dichotoma* Bayle. Rich. minér. Algérie. pg. 365, tab. XVIII, Fig. 17, 18.
1869. „ „ Coquand. Mon. genre Ostrea. pg. 99, tab. 27, Fig. 1—6.
1869. „ *acanthonata* „ „ „ „ pg. 103, tab. 38, Fig. 1—4.
1869. „ *Deshayesi* (e. p.) „ „ „ „ pg. 88, tab. XXI, Fig. 2 (non tab. 21, Fig. 1, non tab. 23, tab. 24).
1886. „ *(Alectryonia) Schweinfurthi* Mayer-Eymar. „Zur. Geolog. Aegyptens" l. c. pg. 248, Fussnote 2.
1889. „ „ *sulcata* Blum. bei Griepenkerl. Senon. Kreide von Königslutter. pg. 33.
1889. „ *semiplana* Sow. bei Holzapfel. Palaeontographica XXXV. pg. 251, tab. 28, Fig. 5, 6.
1889. „ *armata* Goldf. „ „ ibidem pg. 253, tab. 28, Fig. 1, 2.
1897. „ *semiplana* Sow. cum. syn. in Hennig. Revis. Lamell. in Nilss. „Petrif. Suec." pg. 9, tab. I. Fig. 8, 10—14, 16, 18, 19.
1898. „ *acanthonata* Coq. in Newton. Cretac. Shells Egypt. Geol. Magaz. Dec. IV. Vol. V, pg. 396.
1901. „ *(Alectryonia) semiplana* Sow. *var. armata* Gldf. in Imkeller. Kreide am Stallauer Eck. Palaeontographica Bd. XLVIII. pg. 36, tab. I, Fig. 3—6.
1900. „ *dichotoma* Bayle in Blanckenhorn. Neues z. Geol. und Pal. Aeg. I. Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. 52. pg. 39.
1900. „ „ „ et *var acanthonata* Coq. in Fourtau. Notes Échin. foss. Égypt. pg. 16.

Unter den so zahlreich vorliegenden Stücken aus dieser Formengruppe findet sich eine ganze Menge von Einzelexemplaren, die ohne weiteres mit *Ostrea acanthonota* Coq. mit ihrer länglich-ovalen Gestalt identifiziert werden könnten; jedoch ist diese Art, wie Peron[1] nachwies, mit Bayle's *Ostrea dichotoma* zu vereinigen; denn Coquand übersah, dass Bayle gerade „les écailles et les épines" für ein Charakteristikum seiner *O. dichotoma* gehalten hatte, welche Eigenschaft er nun auf seine neue Art *O. acanthonota* übertrug, mit *O. dichotoma* dagegen eine Form bezeichnete, die vielleicht mit seiner *O. Sollieri* in näherer Beziehung steht, nicht aber mit dem Begriff sich deckt, den der Autor mit der Bezeichnung *dichotoma* verband.

[1] Thomas et Peron. Invert. foss. d. Tunisie. pg. 158.

Meine Abbildung 3 auf Taf. XXXIV bietet nun ferner ein Stück, das in jeder Beziehung eine typische *Ostrea armata* repräsentiert, wie sie z. B. Goldfuss (l. c.) und Holzapfel (l. c.) auffassen; nach dem letztgenannten Autor habe ja Coquand zu Unrecht *O. armata* zu *O. semiplana* gezogen.

Alle diese Typen von *O. armata* mit ihrer „stets gerundet-vierseitigen Gestalt, dem langen Schlossrand und den tief liegenden Muskeleindrücken" sind bei meinem Material so leicht und zwanglos mit *O. dichotoma* (= *acanthonota*) durch alle erdenklichen Uebergänge verbunden, dass man nur gewaltsam eine unmotivierte Grenze ziehen könnte, es bleibt daher nichts übrig, als die beiden letzten Arten für identisch anzusehen. Doch ist auf die Ausbildung der röhrenförmigen Stacheln, die Goldfuss ungemein stark, Holzapfel dagegen nur schwach andeutet, aber in der Beschreibung besonders hervorhebt, kein zu grosses Gewicht zu legen, da dies immer nur indifferente Unterschiede in der Lamellenausbildung sind, wie es auch schon theilweise aus meinen Figuren ersichtlich ist.

Nicht viel anders als mit den ebengenannten Arten steht es auch mit der Formenreihe der *Ostrea semiplana* Sow. (s. st.). Coquand hat, wie schon erwähnt, die Goldfuss'sche *O. armata* mit dieser identifiziert; und thatsächlich ist nicht nur hier eine scharfe Trennung unmöglich: sie ist es auch zwischen *Ostrea acanthonota* bezw. *dichotoma* und *Ostrea semiplana*. Abgesehen davon, dass die Jugendformen von *Ostrea armata*, *acanthonota* und *semiplana* an sich schon wie ja überall unter verwandten Austernformen, eine Scheidung ganz besonders erschweren müssten, liegen mir auch hier wieder unter den ausgewachsenen Exemplaren alle nothwendigen Zwischenglieder vor, sowohl unter dem Material von meinen Fundplätzen als auch unter dem von anderen Localitäten zum Vergleich herangezogenen, und es geht dies an einem Stück soweit, dass man die Bezeichnung *Ostrea acanthonata* oder *armata* für die eine, *semiplana* für die andere der beiden zusammengehörigen Klappen anwenden möchte. Die linke Schale besitzt nämlich zahlreiche, wohlentwickelte, mit Stacheln versehene Rippen, die regelmässig vom Wirbel ausstrahlen; die rechte hingegen lässt erst nach dem Rand zu solche aufkommen, die auch durch grössere Zwischenräume getrennt sind und solche Stacheln nicht aufweisen; (dabei ist wohl berücksichtigt, dass diese Schalenhälfte etwas abgerieben ist). Daraus geht deutlich hervor, dass alle genannten Modificationen zufällige, von rein mechanischen Einflüssen abhängige Ergebnisse sind, die dem Artencharakter keinerlei Eintrag thun, und dass man ferner allen diesen Speciesnamen nicht einmal den Werth von Varietäten zuerkennen darf, wie dies beispielsweise von Imkeller[1] versucht worden ist, da die Summe von Eigenschaften, welche sie zusammenfassen, gleichzeitig innerhalb ein und desselben Individuums auftreten können.

G. Müller hat bei der Bearbeitung der Austern von Braunschweig[2] die Entstehung der so überaus variablen Schalenformen auf äussere Bedingungen zurückzuführen vermocht, die mit der Lebensweise dieser Thiere zusammenhängen. Die breiten *Armata*formen rühren von Individuen her, „welche ihre specifischen Fähigkeiten am freiesten haben entwickeln können." Sie hefteten sich nur „auf einen sehr kleinen Fremdkörper fest, sodass die Anwachsstelle ganz verschwunden bezw. nur schwach angedeutet ist. Dem freien und dem mit der ganzen Unterschale aufgewachsenen Thier ist der geradlinige Schlossrand gemeinsam." Dann folgen die mit rundlich-winkeligem, dann die mit ganz spitzem Schlossrand. Je nach dem Festsitzen oder auch sonstigen Einflüssen rein mechanischer Natur kommen die verschiedenen davon abweichenden Gestaltungen zu Stande. Ein Exemplar ist vorhanden, dessen Wirbel nicht aufgewachsen war und deutlich

[1] Palaeontographica Bd. 48. Fauna vom Stallauer Eck und Enzenauer Kopf bei Tölz, pg. 36. 1901.
[2] Abhandlgn. d. kgl. preuss. geol. Landesanstalt. Heft 25. Berlin 1898.

zur Ausbildung gelangte; die Form dieser Auster ist infolgedessen durchaus rechteckig bis gleichmässig rhombisch.

Die meisten der vorliegenden Exemplare zeichnen sich durch ziemlich dicke, kräftige Schalen und hohe Rippen und demgemäss auch durch starke Muskeln aus. Allerdings sind auch wieder solche mit mehr rundlich niederen Rippen darunter. Direkt als Schalen w u c h e r u n g darf man das in Fig. 1 abgebildete Stück bezeichnen, dessen Dicke[1] nahezu 5 cm, dessen Ligamentgrube eine Länge von 4 cm aufweist.

Zur allgemeinen Charakterisierung der Art wären u. a. demnach kurz folgende Punkte hervorzuheben: Schale spitz, gerundet-dreiseitig bis vierseitig, manchmal mit der Tendenz, sich am Unterrand ohrförmig zu verlängern. Etwas ungleichklappig: die rechte gewöhnlich um ein Minimum kleiner als die linke; in der Jugend meist schwächer, im Alter stärker gewölbt. Wirbel, wenn überhaupt sichtbar, leicht nach rechts eingebogen. Von der Wirbelregion strahlen radial angeordnete, in der Regel mit dornigen, stets aber mit schuppigen Fortsätzen versehene Rippen aus, gabeln sich in ihrem Verlauf über den Schalenrücken im normalen Zustande ungefähr der Reihe nach, (von der Schalenmitte ab wieder rückläufig), und verleihen den Rändern ein wellig gefurchtes Aussehen. Durchschnittlich sind die Rippen und ihre rinnenartigen Zwischenräume gleich breit, einerlei ob die Zahl derselben grösser oder geringer ist. Da die Rippenfortsätze von Anwachslamellen hervorgerufen werden, so ist das Ausbleiben der stärkeren Schuppenerhebungen nicht als specifischer, sondern nur als gradueller Unterschied anzusehen, solange die concentrischen Lamellen überhaupt noch mit einiger Bestimmtheit ausgeprägt sind. Die Lage des Muskeleindrucks verschiebt sich je nach der äusseren Schalenform und variiert von länglich halbkreisförmigem bis fast kreisrundem Umriss. Aus dem beschriebenen Grundtypus gehen alle anderen unregelmässig gewachsenen und verzerrten Formen (*O. semiplana s. str., flabelliformis* etc.) infolge äusserer Beeinflussung hervor, sodass unter Umständen nahezu rippenlose, glatte Schalen[2] resultieren können, wenn die Unterlage dazu die Bedingung abgiebt.

Bezüglich des aus Prioritätsgründen zu wählenden Namens *O. sulcata* Blumenb. siehe bei d'Orbigny, Terr. crét. III, pg. 747.

Z a h l der untersuchten Stücke: 15 vollständige und ca. 90 einzelne, wohlerhaltene Schalen.

F u n d o r t: Localität L, und 6 klm westlich von Abu Roash.

V o r k o m m e n: Schicht o—r. ζ—δ. Santonien. Sie dürfte wohl das häufigste Fossil unserer Gegend sein.

Genus: **Gryphaea** Lam.

Gryphaea Costei Coq. sp.

Taf. XXXIV, Fig. 9, 10.

1869. *Ostrea Costei* Coquand. Monogr. genre *Ostrea*. pg. 108, tab. XXVI, Fig. 3—5; tab. XXXVIII, Fig. 13, 14.
1889—93 „ „ Thomas et Peron. Invert. foss. Tunisie. pg. 140, tab. XXV, Fig. 50—52.

Sämmtlich gut erhaltene, ungemein kräftige Exemplare, die bald weniger, bald mehr die unbeständige Radialfaltenbildung (Rippen?!) erkennen lassen, welche sich selten über die ganze Unterschale ausbreitet, wenn sie überhaupt zu sehen ist.

---

[1] Unter „Dicke" ist hier die Dicke der Schalenschicht allein, exclusive des Schalenlumens verstanden.
[2] Vergl., was über *O. licheniformis* unter *Gryphaea Costei* angeführt ist.

Bei einzelnen Stücken ist der Gryhaeencharakter aus rein äusserlichen Umständen, durch welche das Wachsthum des Thiers beeinflusst wurde, gänzlich verloren gegangen, wesshalb man oft eine echte *Ostrea* vor sich zu haben glaubt. Peron hält auch *O. licheniformis* Coq. für eine „variété un peu plus ostréiforme des O. Costei.“ Möglich, dass *Gryphaea Costei* hin und wieder äusserlich dem Typus einer solchen nahe kommt, die jedoch so, wie sie von Coquand[1] wiedergegeben wurde, wahrscheinlich von *Alectryonia semiplana* abzuleiten sein wird. Wie weit übrigens solche Veränderungen im Habitus gehen können, zeigt das in Fig. 9 abgebildete Stück, welches (möglicherweise durch Aufsitzen auf einer Alectryonienschale) vollständig ausgeprägte Rippen, ja sogar wellige Ränder aufweist und an sich für alles andere eher als für eine *Gryphaea Costei* angesprochen zu werden verdiente. Auch in diesem Falle trifft zu, was G. Müller[2] sagt, dass nur ein reichhaltiges Material den Paläontologen vor Irrthümern in dieser Richtung bewahren kann.

Drei kleine Stücke liegen mir ausserdem noch vor, deren Zugehörigkeit zu dieser Art kaum einem Zweifel unterliegt. (Fig. 10).

Z a h l der untersuchten Stücke: ca. 30.

F u n d o r t: Localität L, 6 klm westlich von Abu Roash.

V o r k o m m e n: Schicht o—r. ζ—δ. Santonien.

Gryphaea proboscidea d'Arch.

1837. *Ostrea proboscidea* d'Archiac. Mém. soc. géol. sér. 1. II. pg. 84, tab. XI, Fig. 9.
1869. „ „ Coquand. Monogr. genre Ostrea. pg. 72, tab. XV, Fig. 10; tab. XVI, Fig. 1—12; tab. XVIII, Fig. 1—5.

Nur Unterschalen, 2 derselben mit fast erhaltenen, ziemlich spitz eingekrümmtem Wirbel, 2 andere, bei denen er durch Aufsitzen nicht zur Entwicklung gelangte, stelle ich zu dieser Art. Eine schwache Längsfurche erscheint deutlicher nur bei einem der Exemplare. Dasjenige, welches den bestausgeprägten Wirbel besitzt, ist schmal und nach rechts eingebogen.

Z a h l der untersuchten Stücke: 4.

F u n d o r t: Localität L.

V o r k o m m e n: 2 Stücke sicher aus δ; die anderen 2 wahrscheinlich aus δ (ε?). Santonien.

Gryphaea hypoptera Wanner.

Taf. XXXIV, Fig. 6.

1902. *Gryphaea hypoptera* Wanner. Palaeontographica Bd. XXX, Suppl. pg. 118, tab. XVII, Fig. 13, 14.

Kleine, sehr hochgewölbte Austern, in späteren Altersstadien verhältnissmässig wieder niederer, gehören wohl in die allernächste Verwandtschaft der *Gryphaea vesicularis*. Sie stimmen überein mit der von Wanner soeben bearbeiteten neuen Art obigen Namens, aus der Wüste zwischen den Oasen Farafrah

[1] Monographie du genre *Ostrea* pg. 91, tab. XXXVII, Fig. 17—19.
[2] Senone Kreide v. Braunschweig und Ilsede l. c. pg. 7.

und Dachel.[1] Die Schale ist meist dünn und glatt, seltener erkennt man auf ihr schwache, lamellöse, concentrische Streifen. Die schiefrhombische Unterschale ist oft mit einer ziemlich grossen Partie der Wirbelgegend aufgewachsen und trägt dann eigenthümlicherweise stets oder meist tuberkelartige Höckerchen an dieser Stelle, selbst wenn die Unterlage verhältnissmässig glatt war. Bei grösseren Exemplaren ist — ähnlich wie bei *Gryphaea Costei* — der Gryphaeencharakter oft stark verwischt, indem durch die breite Anheftungsstelle die Wölbung verloren ging. Besonders bemerkenswerth und ein geeignetes Unterscheidungsmerkmal von *Gryphaea vesicularis* ist das Fehlen jener Radialstreifen der Oberschale und ferner, dass der Oberrand vom Wirbel aus nicht sofort nach abwärts biegt, was bei den älteren Vesicularisindividuen der Fall ist, sondern sich horizontal weiter erstreckt, um die obere Grenze eines Flügels zu bilden, was jedoch in dieser mehr schematischen Weise nicht stets geschieht. Dieser Flügel ist dann durch eine, von der Wirbelregion zum hinteren Unterrand sich erstreckende Furche von der übrigen Schale abgetheilt, ähnlich wie bei den nächstverwandten Arten; er hat die Neigung, sich unabhängig vom Haupttheil der Schale um die Längsachse[2] einzurollen oder zu wölben. Die Bandgrube ist ungemein klein und spitzig.

Zahl der untersuchten Stücke: 3. Oberschalen befinden sich nicht bei meinem Material.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht $\gamma\gamma$. Campanien.

Gryphaea cfr. hippopodium Nilss. sp.

1827. *Ostrea hippopodium* Nilsson. Petrif. Suec. pg. 30, tab. VII, Fig. 4.
1860. „ „ Coquand. Mon. genre Ostrea. pg. 100, tab. XVIII, Fig. 1, 4, 5; tab. XIX; tab. XX, Fig. 1—8.

Ein ganzes Exemplar und eine isolierte Schale gehören wahrscheinlich zu dieser Art. Sie sind sehr klein und jung. Das erstere, fast vierseitig, ähnelt sehr der Figur 8 auf Tafel XX in Coquands Monographie. Die grössere Schale hat nach oben umgebogenen Rand, wodurch die Oberschale wie ein Deckel hineingesenkt erscheint.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht s. $\gamma\gamma$. Campanien.

Genus: Exogyra Say.

Exogyra cornu-arietis Nilsson.

1827. *Ostrea cornu-arietis* Nilsson. Petrificata suecana form. cretac. pg. 28, tab. 8, Fig. 1.
1869. „ „ Coquand. Mon. genre Ostrea. pg. 28 sub. *Ostrea auricularis* Geinitz. Tab. VIII. Fig. 3—5 (non aliae).

Ein sehr kleines Jugendexemplar liegt vor, an dem man hie und da die abgeriebenen Anwachslamellen wahrzunehmen glaubt. Die Ober- und Unterschale ist geglättet; erstere ist concav, doch hat dies seinen Grund in einem seitlichen Wachsthumshinderniss, an welchem die Unterschale anlag und so die

[1] Die Originalexemplare, ca. 20, standen mir während des Bestimmens zur Verfügung.
[2] D. i. Linie vom Vorder- zum Hinterrand der Unterschale.

Oberschale wegen Raummangels zum Einsenken veranlasste. Es hat für die Bestimmung der Art wohl keine weitere Bedeutung. Grössenverhältnisse: in der Richtung vom Wirbel zum Unterrand nur etwa 16 mm, senkrecht dazu an seiner breitesten Stelle (ungefähr in der Mitte) nur 8,5 mm. Die Erweiterung, welche diese Art durch Grinpenkerl[1] u. A. erfahren hat, kann ich mit dem gegebenen Material nicht verfolgen und identificiere daher mein Stück nach den beiden in der Synonymik angeführten Stellen.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht s. $\gamma\gamma$. Campanien.

Exogyra cfr. Langloisi Coq.

1869. *Ostrea Langloisi* Coquand. Monogr. genre Ostrea. pg. 82, tab. XI, Fig. 11—16.
1893. „ „ Peron. Invert. foss. Tunisie. pg. 146, tab. XXIV, Fig. 13—21.

Diese in ihrem Habitus und ihrer Verzierung wenig constante Art zerlegt Peron (l. c.) unter Annahme des Grundtypus obigen Namens in drei Gruppen, unter welche zahlreiche frühere Arten *(Matheroni, spinosa, plicifera)* fallen. Zu welcher dieser Abarten das mir vorliegende Stück gehört, vermag ich nicht zu entscheiden, da es nicht mit dieser Deutlichkeit erhalten ist. Es scheint aber Höcker getragen zu haben.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht δ oder ε. Santonien.

Genus: Cucullaea Lam.

Cucullaea sp.

Ein kleiner Steinkern, dessen beide Wirbel, obgleich etwas abgerieben, im normalen Zustand doch schon relativ kurz gewesen sein müssen. Seine Gestalt ist am ehesten gewissen jungen *Cucullaea ligeriensis* = Varietäten zu vergleichen, wenn man sich deren Wirbel ein wenig verkürzt und ihre Schale daher nicht so bauchig denkt. Specifisch nicht weiter erkennbar.[2]

Fundort: 8 klm westnordwestlich von den Pyramiden.

Vorkommen: Schicht l. ϑ. Turon.

Cucullaea cfr. Maresi Coq. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 4.

1879. *Arca Maresi* Coquand. Études suppl. pg. 130.
1889—93. „ „ Thomas et Peron. Inv. foss. Tunisie. pg. 257, tab. XXVII, Fig. 24—25.

Coquand beschrieb diese Species, ohne sie abzubilden, was Peron an verschiedenen, aus denselben Schichten gesammelten Stücken nachzuholen vermochte. Man kennt nach ihm überhaupt nur Steinkerne

[1] Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogtum Braunschweig. Palaeontol. Abhandlungen von Dames und Kayser. Band IV, Heft 5.

[2] Herr Mayer-Eymar, welcher sie für eine neue Art hält, bezeichnete sie auf der Etikette als *Arca (Cucullaea Maeni* M.-E.

und einen geringen Bruchtheil einer Schale. Auch auf unserem Exemplar bemerkt man noch deutliche Reste derselben mit feiner Radialrippenstreifung, wie sie Peron's Figur 24 darbietet. Der Unterrand des Steinkerns, an dem die Rippen endigen, ist zerstört, wodurch die äussere Form etwas beeinflusst wird; sie ist ungefähr die eines gleichseitigen Dreiecks. Die grösste Wölbung weist die Schale im hinteren Drittel kurz vor dem Abfall zur Hinterseite auf.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht ζ. Santonien.

Cucullaea ligeriensis d'Orb. sp.

Taf. XXXV, Fig. 11, 12.

1844. *Arca ligeriensis* d'Orbigny. Pal. franç. Terr. crét III. pg. 227, tab. 317.
1886. *Cucullaea Chimiensis* Gümb bei Mayer-Eymar. Viertelj. d. Zürich. natf. Ges. pg. 246.
1886. „ *ligeriensis* d'Orb. „ „ „ „ „ „ „ „ pg. 246.

Ich stelle zu dieser Art eine Anzahl Steinkerne, welche von Mayer-Eymar theilweise als *Cucullaea Chimiensis* Gümb. citiert wurden, womit ich sie nicht zu identificieren vermochte, da sich letztere, trotz ihrer sonstigen grossen Variabilität, stets durch die schrägere Stellung der Wölbungsaxe ihres Schalenrückens und insbesondere durch die bedeutend steiler abfallende Hinterseite sowie durch das höhere Hinaufreichen derselben auszeichnet, wodurch eine Verkürzung des Schlossrandes herbeigeführt wird. Aeussere Schalenmerkmale konnten dabei nicht in Betracht gezogen werden; zum Vergleich mit *C. Chimiensis* lagen mir aus der Gosau und den bayr. Voralpen einige Vergleichsstücke vor.

Der scheinbare Unterschied zwischen meiner Fig. 12 und dem d'Orbigny'schen Originalsteinkern in dessen Fig. 4 auf Taf. 317 rührt davon her, dass der erstere mehr von oben genommen wurde.[1] Auch variiert *Cucullaea ligeriensis* im Allgemeinen stark.

Zahl der untersuchten Stücke: 13.

Fundort: 8 klm. westnordwestlich von den Pyramiden. Thalsenke bei Abu Roash.

Vorkommen: Schicht l. ϑ. Turon.

Cucullaea tumida d'Orb. sp.

1844. *Arca tumida* d'Orbigny. Pal. franç. Terr. crét. pg. 244, tab. 322.

Ein *Cucullaea*steinkern von ungemein aufgeblähter, kurzer und rundlicher Gestalt, der in allen seinen Merkmalen mit der d'Orbigny'schen Abbildung übereinstimmt. Die Wirbel stehen allerdings etwas

[1] Im Münchener Museum fanden sich einige Cucullaeensteinkerne aus Tunis und Algier unter der Bezeichnung *Arca Maresi* Coq. vor, von denen einer hinsichtlich der Dimensionen wie auch in seiner sonstigen Gestalt mit meinen Exemplaren übereinstimmt. Da aber die übrigen gleichbenannten Stücke weder mit diesen identisch zu sein scheinen und noch viel weniger mit Peron's Abbildungen Fig. 24 und 25 (l. c.), indem sie ungemein bauchig erscheinen, und ich andrerseits keinen durchgreifenden Unterschied mit der variablen d'Orbigny'schen *Cucullaea ligeriensis* herausfinden konnte, so beliess ich die meinigen alle bei dieser Art, zu der sie theilweise von Mayer-Eymar schon gestellt wurden. *Cucullaea Noueliana* d'Orb. (Prodrome pg. 196) unterscheidet sich von meinen Stücken nur durch die weiter auseinanderstehenden Wirbel und gehört eventuell ebenfalls hierher. Auffallend ist die Aehnlichkeit mancher junger *Ligeriensis*-Exemplare mit der vorbeschriebenen *Cucullaea cfr. Maresi!*

weiter auseinander und scheinen stumpfer zu sein, da sie von darüber gewehtem Sand abpoliert sind. Die Dicke ist um etwa 5 mm geringer als die Länge (4,75 cm).

Fundort: 8 klm westnordwestlich von den Pyramiden.

Vorkommen: Schicht l. ϑ. Turon.

Genus: **Radiolites** Bayle.

Radiolites cornupastoris Desm. sp.

1826. *Hippurites cornupastoris* Desmoulins. Essais s. l. Sphérul. pg. 141, tab. X.
1847. *Biradiolites* „ d'Orbigny. Pal. Franç. Terr. crét. IV. pg. 231, tab. 573.

Die verschiedenartigsten Stücke liegen mir vor. Zunächst ein sehr grosses Einzelexemplar (Länge 21 cm, abgebrochen), das sehr allmählich an Breite zunimmt. Von den beiden Längsbändern ist das eine concav und breiter als das andere, welches im unteren Theil erhaben ist und erst weiter oben sich wenig einzusenken beginnt. Wenn man das Mittel nimmt, ist der Zwischenraum zwischen den beiden Bändern nicht ganz so breit wie das grössere, aber breiter als das kleinere.

Ein anderes Stück divergiert in seinem Wachsthumswinkel sehr schnell, die Bänder liegen rinnenförmig vertieft, sind aber innerhalb dieser Vertiefung selbst wieder etwas erhaben; ihre Zeichnung ist verwischt, doch scheinen die den ganzen übrigen Schalentheil zierenden Longitudinalrippen bedeutend stärker gewesen zu sein gegenüber den auf den Bändern verlaufenden, während bei dem zuerst genannten Stück die Schalenberippung viel feinliniger ist und von derjenigen der Bänder lange nicht so sehr absticht. Man wird so vielmehr an *Sauvagesia Nicaisei* erinnert.

Alle anderen noch vorliegenden Exemplare nehmen danach entweder eine Art von Mittelstellung ein oder entsprechen den vorbezeichneten.

Verschiedene Vergleichsstücke aus anderen Gegenden lassen keinerlei durchgreifende Verschiedenheiten erkennen. Ueber ihre Beziehung zu *Sanvagesia Nicaisei* konnte ich mir wegen des schlechten Erhaltungszustandes im Schaleninnern keine Rechenschaft geben; sie waren meistens einem seitlichen Druck ausgesetzt, der zerstörend wirkte, zudem trat Verkieselung ein, sodass die Hohlräume mit leicht zerbröckelnden Krystalldrusen ausgefüllt wurden. Nach der Abbildung, welche sowohl Peron[1] wie Coquand[2] von *S. Nicaisei* geben, stehen meine Radioliten unstreitig äusserlich schon der Art *cornupastoris* näher. Ich belasse sie daher auch ohne Kenntniss des Innenapparates dabei, zumal d'Orbigny bezüglich der Bänder Anhaltspunkte giebt, die an einem einzigen Individuum variieren können.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Fundort: Localität C.

Vorkommen: Schicht k. η. Turon.

---

[1] Invert. foss. Tunisie. tab. XXVIII, Fig. 16.
[2] Géol. Pal. Constantine. tab. XVII, Fig. 12.

Radiolites ga'ensis nov. sp.

Taf. XXXV, Fig. 7, 8, 9.

Unterschale von rundlichem Querschnitt, nicht sehr lang und schwach gebogen; ihrer ganzen Höhe nach mit zahlreich aufeinanderfolgenden, kräftig hervortretenden Longitudinalrippen versehen, die durch dicht gedrängt stehende, stark markierte Anwachslamellen unterbrochen werden, so dass eine solche Rippe aus dütenförmig ineinander gesteckten Theilen zu bestehen scheint. An einer Stelle des in Fig. 7 abgebildeten Stückes sind diese Anwachslamellen durch winzige Secundärrippchen längsgestreift.

Die eine Seite der Schale ist mit zwei Längsfeldern versehen, die in Breite und Sculptur ganz wesentlich voneinander abweichen. Das breitere von ihnen wird rechts und links von rhombischen Täfelchen eingefasst, ähnlich offenbar wie es Peron für *Radiolites Lefebvrei* angiebt,[1] welche durch die sich gegeneinander absetzenden Anwachslamellen gebildet werden und ihrer Natur nach nichts anderes sind als die genannten, hier von der Seite gesehenen Rippenunterbrechungen. Darauf folgt — an dem einen meiner Stücke Fig. 8 wenigstens — auf dem Grunde der Furche noch eine Längslamelle, welche ehedem jedenfalls etwas mehr Platz zur Verfügung hatte, da der Radiolit an dieser Stelle seiner Länge nach eine Uebereinanderschiebung der geborstenen Wandtheile erlitt. Denn an dem zweiten, unversehrten Stück Fig. 9 hat diese breite grabenartige Vertiefung ein etwas anderes Aussehen, da dort von einer Rhombentäfelchenreihe zur anderen sich eine nach innen gebogene canalförmige Partie beobachten lässt, die dasselbe Bild wie auf Fig. 8 geben müsste, wenn man sich die beiden Theile, wie es dort geschah, ineinander verschoben denkt. Das ganze Feld zeigt also normalerweise im Querschnitt etwa eine derartige Gestalt: ⌣ ; nach der Spitze der Schale zu wird es selbstverständlich entsprechend enger.

Das andere, schmälere Längsband besitzt ebenfalls wieder die beiden Einfassungsreihen von schräg gestellten rhomben- bis trapezförmigen Plättchen, doch statt des nach innen gebogenen Grabens sind hier 3—5 feine, unter sich an Dicke verschiedene, von oben bis unten durchlaufende, niemals irgendwie unterbrochene Rippen vorhanden. Auf dem einen Exemplar Fig. 7 sind es fünf, von denen die mittelste schwächer als die beiden alleräussersten entwickelt ist, aber stärker als die zwischen ihr und den äussersten liegende zweite und vierte Rippe. Man wird mutatis mutandis an die Sculptur eines von zwei Hauptrippen begrenzten Schalentheiles von *Vola quinquecostata* erinnert. Auf einem anderen Exemplar konnte ich nur drei dieser feinen Längsrippen unterscheiden, ganz oben am Oberrand jedoch bemerken, wie eine der äussersten Hauptrippen zwischen sich und der mittelsten eine andere abzuspalten beginnt und dadurch beweist, dass die Verschiedenheit mit dem ersten Stück hinsichtlich der Zahl nur einen graduellen, keinen spezifischen Unterschied bedeutet.

Der Oberrand ist den Rippen und den dazwischenliegenden Vertiefungen entsprechend in radialer Richtung stark wellig gefaltet. Der aufsitzende, nicht eingesenkte Deckel ist bei keinem der vorliegenden Stücke unversehrt erhalten geblieben.

Z a h l der untersuchten Stücke: 3.

F u n d o r t: Localität e bei Ga'a.

V o r k o m m e n: Siehe hierüber die Bemerkung auf pg. 354 bei der Tabelle. Schicht e? π? Cenoman.

[1] Invert. foss. Tunisie. pg. 288.

Genus: **Sphaerulites** Delam.

Sphaerulites Peroni Choffat.

Taf. XXXVI, Fig. 1, 2.

1886. *Sphaerulites Peroni* Choffat. Faune crét. d. Portugal. I. pg. 33, tab. V.

Das eine meiner Exemplare besteht sozusagen vollständig aus dütenartig ineinander gesteckten, wellig gebogenen Lamellen, entsprechend der Fig. 5a bei Choffat. Im Inneren lässt sich die Ansatzstelle der Schlossfalte in geringem Masse noch erkennen. Leider ist die eine Seite des Stückes nicht entsprechend erhalten. Der Oberrand zeigt Anlage zu leichter Querfältelung wie Fig 5b (l. c.).

Das andere Sück hat auf seiner einen Längshälfte deutliche Rippen, während sonst die dicht gedrängten concentrischen Lamellen mehr hervortreten, doch nicht so stark wie bei dem vorherigen Exemplar; auch auf ihnen nimmt man einige feinere Längsrippen wahr.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort: Localität e.

Vorkommen: Schicht e? π?[1] Cenoman.

? Sphaerulites sp.

Taf. XXXV, Fig. 13.

An dieser Stelle erwähne ich ein Exemplar, dessen Schale durch Verletzung etwas unregelmässig, im Verhältniss zum Querdurchmesser ziemlich lang und schlank ist; unterste Spitze weggebrochen. Ungefähr $^2/_3$ des Schalenumfanges ist mit schwachen Longitudinalrippen versehen, die unten und noch in der Mitte der Schale, etwa um die eigene Breite, oben etwas weiter von einander getrennt sind und von Zeit zu Zeit durch Lamellen etagenförmig unterbrochen werden. Auf dem übrigen Längsdrittel (s. Fig. 13) der Unterschale treten zunächst zwei sehr deutliche, von unten bis oben zu verfolgende kantenartige Rippen auf, welche durch Lamellen hervorgerufene Fortsätze aufweisen. An den entsprechend gegenüberliegenden Punkten der Rippen sind sie gleichmässig zu beobachten. Diese Rippen nun schliessen in ihrer ganzen Länge ein Feld ein, quer über welches hinweg äusserst dichte, runzelige, halbkreisförmig nach unten gebogene Schwielen laufen, unter denen man hin und wieder einmal als schwach angedeuteten, stufenförmigen Absatz eine der eigentlichen Anwachslamellen wahrnimmt, die auf den Rippen sich zu den Unterbrechungsfortsätzen ausbilden. Nach diesen beiden Rippen folgt in gleichem Abstande noch eine dritte, die nun ihrerseits wiederum mit der zweiten ein solches Längsfeld einschliesst, das sich jedoch von dem vorhergehenden dadurch erheblich unterscheidet, dass man auf ihm nichts von den charakteristischen Erscheinungen des ersteren sehen kann. Von dem an den meisten Stellen abgeblätterten Rudisten ist weder Oberrand noch Deckel erhalten. Ueber seine Verwandtschaftsbeziehungen ist mir nichts bekannt, nur scheint im ersten Augenblick an d'Orbigny's[2] Abbildung von *Radiolites excavata* zu erinnern.

Fundort: Umgegend von Abu Roash.

Vorkommen: Schicht e? π?[3] Cenoman.

[1] Vergl. die Bemerkung pg. 374 zu *Radiolites ga'ensis* unter „Vorkommen".

[2] Pal. franç. Terr. crét. pg. 212, tab. 556.

[3] Cfr. sub „Vorkommen" bei *Radiolites ga'ensis* pg. 374.

Genus: **Corbis** Cuv.

Corbis sp. ind. (nov. sp. ?)
Taf. XXXVI, Fig. 5.

Es liegt ein Steinkern vor, welcher nichts aufweist, was auf die ehemalige Schalenbeschaffenheit weiter Rückschlüsse erlaubte, abgesehen von dem äusseren Umriss. Mantelrand und Muskeleindrücke ebenfalls unsicher. Er scheint aber trotzdem als eine neue Art anzusprechen zu sein, über deren specifische Merkmale jedoch vorläufig keine näheren Angaben gemacht werden können.[1]

Fundort: 8 klm westnordwestlich von den Pyramiden.

Vorkommen: Turon.

Genus: **Cardium** Lin.

Cardium (Protocardia) cfr. hillanum Sow.

Vrgl. 1818. *Cardium hillanum* Sowerby. Min. Conch. I. pg. 41, tab. XIV, Fig. 1.
1884. „ „ „ bei Hamlin. Syrian Mollusc. fossils. Mem. Mus. compar. zool. at Harvard College. Vol. X. No. 3, pg. 50.

Ein Steinkern, nicht viel besser erhalten als der vorige, stimmt im Umriss und Wölbung mit dieser Art am besten überein.

Fundort: 8 klm westnordwestlich von den Pyramiden.

Vorkommen: Schicht 1. ϑ.[2] Turon.

Cardium (Granocardium) productum Sow.

1832. *Cardium productum* Sowerby. Geol. soc. trans. III. pg. 417, tab. XXXIX, Fig. 15.
1886. „ „ „ Mayer-Eymar. Viertelj. d. Zürich. natf. Ges. pg. 246.
1889. *Granocardium productum* Holzapfel. Palaeontogr. 35, tab. 17, Fig. 1—5.

Ein langgestreckter Steinkern, etwas corrodiert, bei welchem in einzelnen Fragmenten drei Stücke des Abdruckes der Aussenseite lagen, an denen man die schuppigen Rippen deutlich wahrnimmt.

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Fundort: 6 klm westnordwestlich von den Pyramiden.

Vorkommen: Schicht 1. ϑ. Turon.

Familie: **Veneridae** Gray.

Aus dieser formenreichen Familie habe ich eine Anzahl Steinkerne, theils aus dem Turon (1 = ϑ), theils aus dem Santonien ζ, die aber insgesammt höchstens nach der Familienzugehörigkeit bestimmt

[1] Herr Mayer-Eymar hat sie auf der dazugehörigen Etikette als *Corbis abavia* nov. sp. M.-E. bezeichnet.
[2] Vergl. bei Mayer-Eymar „Zur Geol. Aeg." l. c. pg. 246.

werden können; bei zwei Stücken besteht sogar Zweifel, ob man es nicht mit integripalliaten Venilicardien zu thun hat. Nur eine Form aus dem Turon (l = ϑ) möchte ich ihrer mit *Venus plana* Sow. (d'Orbigny, Pal. Franç. Ter. cret. III, pg. 447, tab. 386, Fig. 1—3) ähnlichen Gestalt wegen eigens erwähnen.

Genus: **Psammobia** Lam.

Ein schlecht bestimmbarer, länglicher Steinkern, der zu dieser Gattung gehört. Specifisch ist er nicht zu erkennen.

Fundort: 8 klm westnordwestlich von den Pyramiden.
Vorkommen: Schicht l. ϑ. Turon.

Genus: **Pholadomya** Sow.

? **Pholadomya** sp. ind.

Ein Steinkern von kurzer gedrungener Gestalt, wie sie bei Pholadomyen weniger häufig ist. Von dem Wirbel bis zu dem Punkt, wo der Vorderrand in den Unterrand übergeht, erstreckt sich eine deutliche Kante, die möglicherweise die äusserste Rippe darstellt. Beide Wirbel sind ziemlich stark abgerieben, sodass die scheinbare ehemalige Dickschaligkeit dadurch keinen Hinderungsgrund für die Gattungsbestimmung bildet.

Fig. 3.

Obwohl eine neue Art vorliegen dürfte, ist wegen der schlechten Erhaltung des Stückes eine specifische Begründung unmöglich.[1]

Fundort: 8 klm westnordwestlich von den Pyramiden.
Vorkommen: l. ϑ. Turon.

[1] Herr Mayer-Eymar etikettierte sie als *Pholadomya Ferdinandi* nov. sp. M.-E.

Pholadomya elliptica Münster.

1839. *Pholadomya elliptica* Münster in Goldfuss. Petref. Germ. II. p. 273, tab. CLVIII, Fig. 1.
1842. „ *rostrata* Mathéron. Catalogue. tab. XI, Fig. 6, 7.
1844. „ *royana* d'Orbigny. Pal. franç. terr. crét. III. pg. 11, tab. CCCLXVI, Fig. 1—3.
1864. „ *rostrata* Zittel. Gosaubivalven pg. 11, tab. II, Fig. 2a—c.
1875. „ *elliptica* Moesch. Pholadomyen II. pg. 104, tab. XXXIV, Fig. 3, 4.
1886. „ *royanensis* Mayer-Eymar. Viertelj. d. Zürich. natf. Gesellschaft. pg. 246.
1889—93. „ *elliptica* Münst. in Thomas et Peron. Invert. foss. Tunisie. pg. 324.

Schlanke, mittelgrosse Formen, durchschnittlich mit 14 Rippen und mehr, wie die von Zittel aus der Gosau beschriebenen.

Der Unterschied, welcher nach dem Goldfuss'schen Originalexemplar zwischen *Pholadomya elliptica* und *royana* bestehen könnte, dass jene nämlich in regelmässigen Abständen Knötchen auf ihren Rippen trägt, rührt nach Moesch[1] lediglich von Altersunterschieden her, da die jüngeren Thiere diese Verzierung nicht oder doch nur äusserst schwach aufweisen. Das bei Goldfuss abgebildete Stück, welches mir im Original vorliegt, hat natürliche Grösse, stammt also von einem älteren Individuum her und trägt demzufolge Knoten.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Fundort: 8 klm westnordwestlich von den Pyramiden.

Vorkommen: Schicht l. ϑ. Turon.

G. Gastropoda.

Genus: Natica Lam.

Verschiedene Naticasteinkerne, alle von sehr kleiner Gestalt, waren nicht weiter zu identificieren. Es sind sicher zwei verschiedene Arten darunter vertreten.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht ζ. Santonien.

Natica (Amauropsis) goleana nov. sp.

Taf. XXXV, Fig. 1, 2.

Schale pyramidenförmig, mit 5—7 nach aussen wenig gewölbten Umgängen, die durch eine starke, vertiefte Naht von einander getrennt sind. Der Wachsthumswinkel beträgt 62—64°. Höhe des letzten Umganges: 3,4 cm; Höhe des ganzen Gewindes 4,5 cm. Mündung oben breit, nicht spitz, nach rechts unten am weitesten ausgedehnt. Eine schwache Vertiefung an der Spindel deutet auf eine wenig ausgeprägte Nabelanlage hin.

Die beiden Stücke, von denen das eine etwas höher ist, als das andere, gehören in die unmittelbare Nachbarschaft der *Natica bulbiformis*, wie ich sie in grösserer Anzahl aus den Gosauschichten zum

[1] l. c. pg. 105.

Vergleich heranzog, und nähern sich in mancher Beziehung jener Form, die Peron[1] ebenfalls als *Natica bulbiformis* aus Tunis beschreibt, die aber trotz vieler verwandtschaftlicher Merkmale nicht mit dieser identisch sein dürfte.[2] Meine Exemplare unterscheiden sich von der echten, gewöhnlichen *Natica bulbiformis* zunächst durch ihren, bei sonst gleich hohen Windungen, im Verhältniss zur Gesammtlänge viel schmäleren letzten Umgang, was zur Folge hat, dass auch die Mündung viel weniger hoch, dafür aber umsomehr in die Breite gezogen erscheint. Es liegen auch ferner keine Anzeichen einer so bedeutenden Spindelschwiele wie bei *N. bulbiformis* vor. Den Hauptunterschied von dieser macht aber die nach rechts unten stark erweiterte Mündung aus, die sich bei der Peron'schen Form z. B. nach neben ausdehnt. *Phasianella Abeihensis* Blanckenhorn's[3] scheint auf den ersten Blick sehr nahe zu stehen, unterscheidet sich aber wohl durch die nach oben zugespitzte Mündung und durch den Verlauf des letzten Umganges.

Im Hinblick auf die durchgreifende Abweichung dieses und der Mundform, sowie der Verschiedenheit der Nabelregion gegenüber den mir bekannten, betrachte ich meine Stücke als Vertreter einer neuen Art.

Zahl der untersuchten Stücke: 2

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht ζ. Santonien.

Genus: **Pseudomelania** Pictet.

Pseudomelania sp.

Spiralförmiger, langsam anwachsender Steinkern, dessen oberste Windungen fehlen. Umgänge nach aussen sehr wenig gewölbt, durch starke Nähte getrennt. Höhe des letzten Umganges: 4,2 cm, des vorletzten: 1,4 cm. Wachsthumswinkel 16—18°. Anscheinend war eine schwache Nabelritze vorhanden, an deren Stelle nunmehr eine Drüse mit kleinen Calcitkrystallen sitzt.

Fundort: 6 klm westlich von Abu Roash.

Vorkommen: Schicht l. ϑ. Turon.

Genus: **Nerinea** Defr.

Nerinea aff. incavata Bronn.

Vrgl. 1836. *Nerinea incavata* Bronn et Leonhard. Jahrbuch. d. Min. etc. pg. 553, tab. VI, Fig. 22.
1852. „ „ Zekeli. Gastropod. d. Gosau. pg. 36, tab. V, Fig. 3 a, b.

Ein Nerineenfragment aus der Hälfte der drei untersten Umgänge bestehend, mit deutlich erhaltenen Oberfläche, erinnert insofern an obige Art, als sowohl die regelmässigen Vertiefungen und Erhöhungen auf den Umgängen vorhanden sind, aber allerdings gegen die Naht zu schroffer absinken; auch

---

[1] Invert. foss. Tunisie. pg. 54, tab. XIX, Fig. 22.

[2] Peron selbst war hierüber im Zweifel: „L'identité des moules que nous rapportons à cette espèce pouvant être discutée . . . .“

[3] Entwicklg. d. Kreidesyst. in Mittel- und Nordsyrien. Cassel 1890. pg. 97, tab. VII, Fig. 4.

das letztere begleitende, fadenförmige, schmale Band ist vorhanden. Dass die Mundöffnung rhomboidal gewesen sein kann, widerspricht nicht den sonstigen Merkmalen des letzten Umgangs. Auch der Durchschnitt bietet bezüglich der Spindelfalten ein ähnliches Bild wie das bei Zekeli tab. V, Fig. 3a wiedergegebene, „indem zwei grosse . . . mit zwei kleineren abwechseln", von denen die obere allerdings nicht in ihrer ganzen Form zu erkennen ist, da der im Innern der Schale stattgehabte Verkieselungsprocess die Conturen zum Theil verwischt hat. Desgleichen ist die Wandfalte sichtbar.

Fundort: Localität b.

Vorkommen: Schicht l. ϑ. Turon.

Nerinea sp.

Hierher gehört ein Stück, das nicht näher bestimmbar ist; auf der einen Längshälfte ist es seiner Schale beraubt, auf der anderen ist dieselbe noch sichtbar und gleicht einigermassen der folgenden Art, jedoch nicht bezüglich des letzten Umganges. Auf der unteren Seite desselben ist eine schwielenartige scharf ausgeprägte Erhebung zu erkennen, welche rings herumlief. Im Uebrigen haben die Umgänge nahezu dieselbe Gestalt wie die der folgenden Art, nur der letzte von ihnen ist nicht scharfkantig gegen die Unterseite abgebogen, sondern wohlgewölbt. Nur eine Spindelfalte direkt zu beobachten. Des Vergleichs wegen sei auf *Nerinea schiosensis* Pirona[1] hingewiesen, obschon diese gewölbtere Umgänge als unsere besitzt.

Fundort: 9 klm nordwestlich von den Pyramiden.

Vorkommen: Schicht l. ϑ. Turon.

Nerinea Requieniana d'Orb.

Taf. XXXV, Fig. 10.

1842. *Nerinea Requieniana* d'Orbigny. Pal. franç. Terr. crét. II. pg. 94, tab. CLXIII, Fig. 1—3.
1867. „ „ „ bei O. Fraas. Aus dem Orient I. pg. 96.
1886. „ *Pyramidarum* Mayer-Eymar. Vierteljahresschrift d. Zürich. natf. Gesellschaft. Bd. 31. pg. 246.
1898. „ *Requieniana* d'Orb. bei B. Newton. Cretac. Shells from Egypt. Geol. Magaz. Dec. IV. Vol. V. pg. 395, tab. 15, Fig, 1—4.

Diese in unserem Gebiet so häufige, oft ganze Bänke erfüllende Form wurde seinerzeit von Mayer-Eymar (l. c.) als neue Species *Nerinea Pyramidarum* beschrieben und soll nach ihm zwischen *N. nobilis* und *N. Buchi* stehen. Sie besitzt nämlich in ihrer Jugend etwas schräg angeordnete Querrippen, welche um ihre eigene Breite auseinanderstehen und an ihrem oberen und unteren Ende zu kleinen Knötchen anschwellen, wodurch bei flüchtigem Ueberblick die Umgänge längs der Naht eine einheitliche Randverdickung zu tragen scheinen. In diesem Jugendzustand ist sie ungefähr wie *Nerinea Noetlingi* Böhm[2] skulptiert. (Vergl. hiezu Böhm's Bemerkung auf pg. 207). Nach den ersten Windungen jedoch sieht man

[1] S. Futterer, Obere Kreidebildungen d. Lago di Santa Croce. Pal. Abh. von Dames u. Kayser. 1892. pg. 109, tab. XI, Fig. 1—4.

[2] Ueber cretac. Gastropoden vom Libanon und Carmel. pg. 207, tab. VII, Fig. 8. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 52. 1900.

an entsprechend günstig erhaltenen Exemplaren, wie sich diese Querrippen rasch verflachen, ihrer Längsrichtung nach sich spalten, um schliesslich auseinanderzufliessen und sich nur noch als jene charakteristischen, sanft welligen Anwachsstreifen bemerkbar zu machen, die man auf der D'ORBIGNY'schen Fig. 1 (auf Taf. 163 l. c.) sofort erkennt. Da diese deutliche Entwicklung aber nur in selteneren Fällen zu ver-

Fig. 4.

folgen ist und weil bei älteren Individuen[1] jedenfalls die ursprünglichen Feinheiten nicht immer intakt bleiben, so mag auch D'ORBIGNY dieses Moment entgangen sein. Da überdies der Aufbau des Schaleninnern aufs beste mit der Abbildung 3 bei D'ORBIGNY übereinstimmt, so ist kein zwingender Grund zur Abtrennung unserer ägyptischen Formen von *Nerinea Requieniana* zu finden. Die Mündung ist leider bei keinem meiner Exemplare erhalten.[2]

Zahl der untersuchten Stücke: 26.

Fundort: Localität h.

Vorkommen: Schicht l. ϑ. Turon.

Gattung: **Cerithium** AD.

Cerithium aff. Tenouklense COQ. sp.

1862. *Turritella Tenouklensis* COQUAND. Geol. Pal. Constantine. pg. 176, tab. IV, Fig. 6.
1889. *Cerithium* „ PERON. Invert. foss. Tunisie. p. 66, tab. XX, Fig. 2.

Ein Cerithiensteinkern mit niedrigen Umgängen, der sich von *Cerithium Tenouklense* durch seine um Weniges gerundeteren, etwas breiteren und vielleicht nicht so kantigen Umgänge unterscheiden lässt.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht ζ. Santonien.

Genus: **Aporrhais** DA COSTA.

Aporrhais (Helicaulax) aff. costata SOW. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 13.

Vrgl. *Rostellaria costata* SOWERBY. Geol. Trans. 2. ser. tab. 38, Fig. 21.
1841—44. „ „ „ bei GOLDFUSS. Petref. Germ. III. pg. 18, tab. 170, Fig. 9.
1852. „ „ „ bei ZEKELI. Gastropod. d. Gosau. pg. 65, tab. XII, Fig. 1.

Ein abgeriebener und geglätteter Steinkern, dessen 5 noch vorhandene Umgänge ehemals mit 16—20 starken, leicht nach rückwärts gebogenen Querrippen versehen waren. Vom letzten Umgang bis

[1] Diese variieren in ihrer Länge von 10 cm bis 28 cm.

[2] Vrgl. NEWTON, On some cretac. shells from Egypt. Geol. Magaz. Dec. IV. Vol. V. 1898. pg. 395, tab. XV, Fig. 1—4.

oben zur Spitze erstreckt sich der flügelartige Fortsatz, dessen genauere Umrisse und Details nicht mehr festzustellen sind. Wachsthumswinkel ca. 34°.

Der Steinkern besitzt einige Aehnlichkeit mit Sowerby's *Rostellaria costata*, unterscheidet sich jedoch vor allem durch den bedeutend breiteren nach oben gerichteten Flügelfortsatz. Auf der letzten Windung ist die Knotenreihe angedeutet.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht ζ. Santonien.

Aporrhais sp.

Schale spindelförmig, aus etwa fünf Umgängen bestehend. Gehäusewinkel ca. 29°. Letzter Umgang, der allein noch derart erhalten ist, dass man auf die Gattung schliessen kann, zeigt oben an der Naht und weiter unten noch Schalenreste. Er besitzt eine Kante, welche von einer sehr schmalen in gleicher Richtung laufenden Rinne begleitet ist, die dann offenbar in den Flügel sich fortsetzte. Sonst nichts Bemerkenswerthes. Ein zweites Stück ohne jegliches Charakteristikum, aber in der Gestalt des Gewindes gleich, wurde der allgemeinen Form wegen ebenfalls hierher gestellt.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht ζ. Santonien.

Aporrhais (Helicaulax) aff. granulata Sow. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 9.

Vrgl. *Rostellaria granulata* Sowerby. Geol. Transl. 2, ser. III, tab. 38, Fig. 23.
1852. „ „ „ in Zekeli. Gastropoden d. Gosau. pg. 66, tab. XII, Fig. 3.

Die Verwandtschaft dieses Stückes mit der vorbezeichneten Form aus der Gosau ist sehr wahrscheinlich. Wenn man auch auf den wenigen, in der Zeichnung stärker hervorgehobenen Rippen die Knötchen direkt nicht wahrnimmt, so ist deren ehemaliges Vorhandensein auf der Schale doch keineswegs ausgeschlossen. Der Wachsthumswinkel entspricht dem von Zekeli (l. c.) abgebildeten Stück.

Fundort: 8 klm westnordwestlich von den Pyramiden.

Vorkommen: Schicht l. ϑ. Turon.

Genus: Harpagodes Gill.

Drei Steinkerne mit sehr grossem letzten Umgang, welche nach dessen Aussehen hierher gehören, aber sicherlich zwei verschiedenen Arten zuzurechnen sind. Zwei derselben ohne irgend bemerkenswerthe specifische Eigenschaften stammen aus Schicht ζ (Santonien) von Localität L. Der andere:

Harpagodes cfr. Haueri Zek. sp.

Vrgl. 1852. *Pterocera Haueri* Zekeli. Gastropoden d. Gosau. pg. 71, tab. XII, Fig. 11.

zeigt allerdings nicht alle Längsschwielen auf dem zum Flügel ausgezogenen letzten Umgang, jedoch bietet das Verhältniss desselben zu den übrigen, wie auch die etwas schlanke Form Grund genug, ihn vergleichsweise hierher zu stellen.

Fundort: 8 klm westnordwestlich von den Pyramiden.

Vorkommen: Schicht 1. ϑ. Turon.

Genus: Voluta Gray.

Zwei Volutasteinkerne (?) ohne charakteristische Merkmale und daher specifisch unbestimmbar. Der eine (Taf. XXXVI, Fig. 14) von kurzer gedrungener Gestalt, mit ungemein breiter Horizontalabflachung längs der Naht; sein letzter Umgang sehr gross, gegenüber der ganzen ehemaligen Länge etwa $^3/_4$ derselben ausmachend. An seinem Oberrande noch schwach wahrnehmbare, knotenartige Erhebungen. Der andere mit noch grösserem letzten Umgang, im ganzen schlanker gebaut.

Fundort des ersteren: 6 klm westlich (südwestlich?) von Abu Roash.

Vorkommen: Santonïen (?)[1]

Fundort des letzteren: 8 klm westnordwestlich von den Pyramiden.

Vorkommen: Turon.

Genus: Actaeonella d'Orb.

Actaeonella Salomonis Fraas.

Taf. XXXV, Fig. 3—6.

1867. *Actaeonella Salomonis* Fraas. Aus dem Orient. I. pg. 96, tab. I, Fig. I.
1867. „ *syriaca* „ ibid. pg. 95, tab. I, Fig. 2.
1867. *Phasianella Absalonis* „ ibid. pg. 96, tab. I, Fig. 3 (non *Actaeonella absalonis* Fraas!!).
1886. *Actaeonella voluta* Mayer-Eymar. Viertelj. d. Zürich. natf. Ges. 31. Jahrg. pg. 246, 247.
1888. „ „ „ Walther. L'apparation d. l. craie. envir. Pyr. pg. 7.
1900. *Trochactaeon Absalonis* O. Fraas bei Böhm. Cretac. Gastropod. vom Libanon und Carmel. Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. Bd. 52. 1900. pg. 217, tab. V, Fig. 7.

Diese Art, welche O. Fraas seinerzeit nach einem Steinkern aus Palästina beschrieben,[2] bildet wie die meisten ihrer nächsten Verwandten eine ungemein variabilitätsfähige Gruppe, deren Abgrenzung auf gewisse Schwierigkeiten stösst, da einerseits die einzelnen extremeren Glieder derselben ebenso wohl mit dem eigentlichen Typus *Salomonis* selbst in engster Beziehung stehen, wie auch andrerseits starke

[1] Ist von Herrn Mayer-Eymar als Senon II b (unser Santonien) etikettiert, stammt aber allem Anschein nach aus seinem Senon II a (unserem Turon).

[2] Die Abbildung, welche O. Fraas giebt, lässt zwar den allgemeinen Habitus leicht erkennen, bringt jedoch ebensowenig wie die Beschreibung nähere Einzelheiten.

Hinweise auf einige Varietäten anderer wohlbekannter „guter" Arten enthalten, die geradezu eine Vereinigung zu fordern scheinen. Nach Durchsicht eines möglichst vielseitigen Vergleichsmaterials haben sich die mit anderen Arten übereinstimmenden Formen als Convergenzerscheinungen erwiesen, wenn man von der Fraas'schen *Actaeonella Salomonis s. str.* ausgeht, und rechtfertigen eine Aufrechterhaltung der Trennung, wenn man die einzelnen in Frage kommenden Glieder stets im Hinblick auf ihre genetischen Beziehungen zur Stammform betrachtet.

Zunächst möchte ich eine Beschreibung der eigentlichen *Actaeonella Salomonis s. str.*, wie sie der Autor auffasste, geben, daran anschliessend ihre einzelnen Varietätsmöglichkeiten und endlich ihr Verhältniss zu den benachbarten Species besprechen.

Eine schlanke, nach oben und unten spitz eiförmige Schale mit hohem Gewinde, welches aus 7—9 Umgängen besteht. Der letzte derselben nimmt durchschnittlich $^2/_3$ der gesammten Schalenlänge ein. Dies variiert zwar innerhalb gewisser Grenzen, indem Spirale und letzter Umgang gleich lang werden können, auch bei dem eigentlichen Typus *Salomonis*, ohne dass jedoch der Artencharakter dadurch schon verwischt würde. Die Oberfläche ist meist vollkommen glatt, manchmal mit Anwachsstreifen versehen, deren von hinten nach vorn sanft gebogene Linie vielleicht einen Rückschluss auf die Umrandungsform der Mündung gestattet, welche selbst sehr lang und schmal war, doch leider an keinem meiner Stücke unverletzt erhalten geblieben ist. Auf der oberen Längspartie jeder einzelnen, nach aussen bald mehr, bald weniger gewölbten Windung ist durch eine ganz schwache Kante ein dicht an der Naht parallel zu ihr verlaufendes und zugleich von ihr begrenztes schmalbandartiges Feld abgetrennt, das zur Oberfläche des übrigen Haupttheiles des Umganges meist in einem sehr stumpfen Winkel steht und normalerweise niemals eine tiefere Rinne bildet, sondern ganz oder nahezu flach bleibt. Nur an einem meiner Stücke ist eine echte Rinne, wie z. B. bei *Actaeonella Renauxiana* Zekeli[1], zu sehen, und es scheint neben zunehmender Schlankheit und Höhe des Gewindes (was die Salomonisformen anbelangt) eine Zunahme der Vertiefung des Nahtbandes einherzugehen, da man im Allgemeinen sagen kann, dass alle nieder gewundeneren Formen im umgekehrten Verhältniss schräger gestellte Bänder zeigen, die unter Umständen direkt in die Umgangsebene fallen können. Die Spindel ist mit drei starken Falten versehen, deren oberste — seltenere Fälle ausgenommen, in denen die beiden obersten zu einem wulstartigen Gebilde miteinander verschmelzen können — auch die kräftigste ist. Auf der Mitte des letzten Umgangs kann man bei genauer Betrachtung gelegentlich eine allermeist nur äusserst sanft eingedrückte, keineswegs scharf begrenzte Längsvertiefung bemerken, welche Erscheinung übrigens für verschiedene nahestehende Actaeonellen charakteristischer und dort oft schärfer ausgeprägt ist.

Was nun die Varietäten von *A. Salomonis* betrifft, so ist zunächst darauf hinzuweisen, dass die schlanke Form wohl auch einer mehr bauchigen, plumperen Platz machen kann, wobei dann das Gewinde kleiner und niedriger wird; ferner ist ebensowenig bei schlanken Formen die Höhe der Umgänge constant. So liegen z. B. Stücke vor, die in ihrer Spirale schon derartig reduziert erscheinen, dass *Actaeonella syriaca* Fraas gar nichts anderes als eine Abart der zugleich mit ihr vorkommenden *Actaeonella Salomonis* sein

[1] Gastropoden d. Gosaugebilde in den nordöstl. Alpen. Abh. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. I, Abth. 2, N. 2. Wien 1852. tab. VII, Fig. 4.

kann, nachdem *Phasianella Absalonis* desselben Autors sich unzweifelhaft als solche erwiesen hat, bei welcher nur das Gewinde niederer geblieben ist.[1]

In seinen „Beiträgen zur Geologie Syriens“[2] zieht Blanckenhorn *Nerinea abbreviata* Conrad[3] (non Fraas!), *Phasianella Absalonis* Fraas[4] und *Actaeonella Absalonis* Fraas[5] unter diesem letzteren Namen zusammen und nicht unter dem die Priorität besitzenden *Actaeonella abbreviata* Conr., mit der Begründung, er habe sich in Betreff der Bezeichnung deshalb an Fraas angeschlossen, da der ältere Conrad'sche Speciesname zu Verwechslung Anlass geben könnte mit *Actaeonella abbreviata Phil.* aus dem Turon von Siebenbürgen, die heute allerdings unter dem Namen *Jtiera* (subg. von *Nerinea*) *abbreviata Phil. sp.* aufgeführt wird.“ Nun ist, wie erwähnt, *Phasianella Absalonis* Fraas eine echte *Actaeonella*, wodurch zwei verschiedene Arten unter ein und demselben Gattungs- und Speciesnamen begriffen würden. Die eine, von Fraas gleich anfangs richtig als *Actaeonella* bestimmt, wird sonach den Namen *Actaeonella Absalonis* im ursprünglichen Sinn nach der auf tab. VI in Fig. 9 im II. Theil des Fraas'schen Werkes abgebildeten Form beibehalten, sodass nun *Phasianella Absalonis*, die ich nur für eine Modification der mit ihr zugleich beschriebenen *Actaeonella syriaca*, und diese hinwiederum für eine solche von *Salomonis* halte, unter dem letzteren Namen zusammengefasst werden kann, entgegen der Bezeichnung von J. Böhm (l. c.), der für ein niedriger gewundenes Stück die Benennung *Trochactaeon Absalonis* beibehält, was unfehlbar zu Verwechslungen führen muss. Bestätigt wird die Zusammengehörigkeit von *Phasianella Absalonis* und *Actaeonella Salomonis* durch „die kleine Treppe an der Naht“, wie Fraas von seiner *Phasianella Absalonis* sagt, was auch an meinen, hier zu Grunde liegenden Stücken wahrzunehmen ist und von nichts anderem herrührt als von der „schwachen Kante, welche dicht an der Naht ein . . . schmal-bandartiges Feld abtrennt“ (s. oben).

Ausserdem ist ein einziges Stück (Fig. 6) vorhanden, dessen Aehnlichkeit, um nicht zu sagen Uebereinstimmung, mit dem mir im Original vorliegenden Münster-Goldfuss'schen Volutaexemplar[6] ganz unverkennbar ist, indem nicht wie sonst das Gewinde vom letzten Umgang zu den übrigen allmählich und ununterbrochen verläuft, sondern schroffer stufenartig abgesetzt ist. (Ich habe dabei zunächst nur die engbegrenzte Goldfuss'sche *Voluta* im Auge, nicht die Zekeli'sche). Andrerseits schliesst es sich, abgesehen von dem gemeinsamen Vorkommen, so enge an *Phasianella Absalonis* und an *Actaeonella Salomonis* an, dass man nicht lange über seine Artzugehörigkeit im Zweifel zu sein braucht.

Schliesslich sei noch einer anderen Abart (Fig. 5) Erwähnung gethan, bei welcher sich das Gewinde schnell im einwärts geschwungenen Bogen fein zuspitzt, ohne jedoch so nieder zu sein wie bei der vorhergehenden Varietät, welches damit ein direktes Gegenstück zu jener bildet. Die Umgänge sind nach aussen weniger gerundet, die Höhe eines einzelnen geringer als bei dem Prototyp, und die ganze Windung macht hier wie bei der vorhergehenden Varietät mehr den Eindruck, als sei sie auf den letzten Umgang

[1] Wie ich an einer vom Beirutdistrikt und Libanon stammenden Suite erkannte. Vrgl. Blanckenhorn, Neues zur Geol. u. Pal. Aegyptens I. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 52. 1900. pg. 37 unten. Darnach ist auch *Phasianella Absalonis* = *Actaeonella Salomonis*; *Actaeonella Absalonis* dagegen = *Nerinea abbreviata* Conrad.

[2] Die Entwicklung des Kreidesystems in Mittel- u. Nordsyrien. Cassel 1890.

[3] Appendix pg. 233, tab. V, Fig. 36.

[4] Desgl. l. c. pg. 96, tab. I, Fig. 3.

[5] l. c. pg. 321, tab. VI, Fig. 9.

[6] Münster in Goldfuss, Petrefacta Germaniae, pg. 49, tab. 177, Fig. 14.

gleichsam wie auf einen Sockel aufgesetzt, statt, wie dies bei *A. Salomonis s. str.* der Fall, mehr aus dem letzten Umgang heraus langsam sich zu entwickeln und aufzubauen. Es kommt auf diese Weise mehr eine Art Mittelform zwischen der Zekeli'schen[1] *Actaeonella Renauxiana* d'Orb. und unserer *Actaeonella Salomonis* zu Stande, wenn auch mit weit grösserer Anlehnung an letztere.

Betrachtet man nun noch die Beziehungen zu den (morphologisch) benachbarten Arten, so kommt zunächst *Actaeonella voluta* wie oben schon kurz angedeutet, in Betracht. Von Goldfuss nur nach einer, dazu etwas selteneren Ausbildungsform dieser Art beschrieben, sehen wir bei Zekeli (l. c.) tab. VII, Fig. 6a—d) die häufigen und daher massgebenden Typen abgebildet. Wenn man des Letzteren Definition zu Grunde legt, so kann man höchstens nach der „stets kleinen Form" einigermassen sicher unterscheiden. Ein Merkmal, das Zekeli mir nicht genug betont zu haben scheint, das aber auf seinen Abbildungen und an den meisten anderen Stücken dieser Art gewöhnlich deutlich hervorzutreten pflegt, ist der durch die Kante gebildete Kanal der Naht, den ich oben für *Act. Salomonis* als Ausnahme bezeichnete, woselbst er im Gegensatz hierzu flach ist. Da aber auch umgekehrt diese Gosauform den Kanal zuweilen vermissen lässt, so ist in der Anlage desselben für die specifische Bestimmung ein unbedingt verwerthbares Merkmal nur dann zu sehen, wenn das Material sehr zahlreich oder entsprechend charakteristisch ist, da man hierbei erst merkt, dass das Gewinde der richtigen *Act. voluta s. l.* einem treppenartig zusammengesetzten Thurme gleicht, was bei *Act. Salomonis* constant weniger der Fall ist, insoferne als hier die Naht von einer flachen, schräggestellten, nicht horizontalen oder vertieften Bandanlage typischerweise begleitet wird. Denn es ist unter den *Act. Voluta*formen stets eine Anzahl zu finden, die in dieser Hinsicht nicht dem Schema folgt und thatsächlich in nichts von so und so vielen Salomonisstücken auseinander zu halten ist.

Im Allgemeinen weniger, aber bei geringem Material ebenso merkbar, ist die Annäherung der letztbeschriebenen der obigen Salomonis-Varietäten an *Act. Renauxiana*. Eine Anzahl derselben stand mir vergleichsweise von Steiermark zur Verfügung, die ebenfalls ihrem eigentlichen, sich sonst gut durch die Gestalt des letzten Umgangs gut von *Salomonis* abhebendem Typus gegenüber modificiert sind, dass auch oft hier eine auf rein morphologischen Merkmalen fussende Unterscheidung von jener kaum mehr ganz durchführbar sein dürfte. Was nämlich die jede Windung begleitende grabenförmige Vertiefung anbelangt, welche Zekeli in seiner Fig. 4 so deutlich zur Darstellung bringt, so kann sie sich, wie vorhin bei *Act. voluta s. l.*, ebenfalls verlieren und zu der Verflachung reduzieren, die, bald stärker, bald schwächer, bei *Act. Salomonis* angetroffen wird. Immerhin ist hier der Unterschied im oberen Theile des letzten Umganges so, dass die Abgrenzung von *A. Salomonis* in der weitaus grösseren Mehrzahl der Fälle lange nicht solche Schwierigkeiten bereiten kann, wie bei *Actaeonella voluta* allermeist. Es ist daher wohl verständlich, wenn für Mayer-Eymar die Identität der von ihm bei Abu Roash gefundenen Formen mit letzterer ausser Zweifel stand, da er alle vorher besprochenen Beobachtungen an seinem wenigen und nicht charakteristischen Material unmöglich machen konnte.

Dies alles ist zugleich ein deutliches Beispiel dafür, dass äusserliche morphologische Gleichwerthigkeit keineswegs mit engster genetischer Hand in Hand zu gehen braucht, dass hin und wieder ein Schluss von dem einen auf das andere nur dann durchweg gestattet sein kann, wenn die Variabilitätsgrenzen und -fähigkeiten etwa unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse für die einzelnen Gattungen genauer untersucht sind. Man kann daher in solchen Fällen, wie in dem vorliegenden, nur auf Grund eines

[1] Gastropoden der Gosau. pg. 41, tab. VII, Fig. 1—5.

reichhaltigen und typischen Materials sowie ausreichender Vergleichsstücke genaue und sichere Anhaltspunkte auffinden, nach denen man dann aber auch trotz äusserlichen Ineinandergreifens wohl berechtigt ist, eine Trennung der Arten nach dem genetischen Gesichtspunkte durchzuführen.

Actaeonella Salomonis s. l. ist infolgedessen eine wohlbegründete, selbstständige Art.

Zahl der untersuchten Stücke: ca. 90.

Fundort: Localität b, g und 8 klm westnordwestlich von den Pyramiden.

Vorkommen: Actaeonellenschicht l. ϑ, in der sie überall als ein ungemein häufiges, ganze Bänke erfüllendes Fossil wiederkehrt. Turon.

H. Cephalopoda.

Genus: **Tissotia** Douvillé.

Verschiedene unter den ohnehin nicht günstig erhaltenen Exemplaren konnten nicht bestimmt identificiert werden, fallen aber alle wohl auch unter die variable

Tissotia Tissoti Bayle sp.

Taf. XXXVI, Fig. 8.

1878. *Buchiceras Tissoti* Bayle. Explic. carte géol. France. Tome IV. Atlas. tab. XL, Fig. 1.
1880. *Ceratites* „ Coquand. Études supplém. pg. 372.
1891. *Tissotia* „ Douvillé. Bullet. soc. géol. France. Bd. XIX, 3e ser. pg. 501, Fig. 1.
1890—93. *Buchiceras Ewaldi.* Thomas et Peron e. p. Inv. foss. Tunisie, pg. 5.
1897. *Tissotia Tissoti* Peron. Les Ammon. d. crét. supér. Algérie. Mém. soc. géol. France. Paléontol. 7. 1897. pg. 65, tab. XII, Fig. 3—6; tab. XIII, Fig. 1, 2; tab. XVIII, Fig. 2, 3, 5.

Bei nicht ganz tadellos erhaltenem Material ist diese Art von den ihr nächstverwandten schwer zu trennen, zumal da die äusseren Schalenunterschiede derartigen Aenderungen und Variationen unterworfen sind, dass man ohne genauere individuelle Altersangaben äussere Merkmale nicht immer mit unbedingter Sicherheit verwerthen kann. Nachdem Peron zuerst die Ansicht vertreten hatte, die von Bayle aufgestellte Art sei nur auf ein Sück begründet, das lediglich als eine grösser gewachsene, flachere und etwas mehr berippte Varietät von *Buchiceras Fourneli* Bayle anzusprechen sei, wies Douvillé (l. c.) an dem Originalexemplar nach, dass dasselbe keineswegs zusammengedrückt, sondern im Gegentheil bauchig sei und sich durch seine drei wohlausgebildeten Externkiele ganz scharf von *Buchiceras Ewaldi* wie auch von *Buchiceras Fourneli* unterscheiden lasse. Es hat nun Peron, seine frühere Anschauung rectificierend, in der citierten Monographie über die Ammoniten der oberen Kreide auf Grund guten Materials die ganze Gruppe der *Tissotia Tissoti* in einzelne Varietäten zerlegt, zu deren ersteren

Tissotia Tissoti var. intermedia Per.

auch einige unserer vorliegenden Formen gehören. Der stark ausgeprägte, von zwei schwächeren begleitete, contuierliche Externkiel, ferner die nicht sehr hervortretende Dicke der Ventralregion weisen ihnen ihre Stellung zu dieser Varietät an.

Var. inflata Peron,

eine weitere Abart, von welcher ebenfalls Vertreter vorliegen. Ihre fast kugelige Gestalt, sowie der Querschnitt der Umgänge lässt auch hier eine genauere Bestimmung zu.

Indessen ist es selbstverständlich, dass zahlreiche Uebergänge existieren, die sich keiner der Varietäten speciell unterstellen lassen, indem bald die Sutur, bald die Schalenform und die Anordnung der Kiele derart ausgestaltet ist, dass Merkmale mancher Varietäten in einem Individuum mehr oder minder sich berühren können. Der Erhaltungszustand meiner Stücke ist ein derartiger, dass es nur in einem einzigen Falle einigermassen gelingen wollte, durch Absprengen eines Theiles eines Umganges Form der Externseite und ungefähren Verlauf der Sutur zu erhalten; es ist das in Fig. 8 abgebildete Stück. Aeusserlich sind sie alle geglättet, meist auf einer Seite von Wasser zerfressen, im Innern hat sich der gelöste Kalk wieder in krystalliner Form abgesetzt und die Schale vollständig verdrängt.

Zahl der untersuchten Stücke: 10.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Ammonitenschicht *δ*. Santonien

Tissotia sp. (cfr. Fourneli Bayle).

1849.	*Ammonites*	*Fourneli* Bayle	(e. p.) in Fournel Rich. minér. Algérie. pg. 360, tab. XVII, Fig. 3, 4 (non Fig. 1, 2!).
1862.	*Ceratites*	„	Coquand (e. p.) Géol. Pal. Constantine. pg. 167 (non tab. I, Fig. 5, 6).
1889—93.	*Buchiceras*	„	Peron et Thomas. Inv. foss. Tunisie. pg. 9, tab. XV, Fig. 10—14.
1890.	*Tissotia*	„	Douvillé. Bull. soc. géol. France. 3e sér, tab. XVIII, pg. 232.
1893.	„	„	Grossouvre. Ammon. craie. supér. pg. 36, Fig. 18.
1897.	„	„	Peron. Les Ammon. crét. supér. pg. 65, tab. X, Fig. 1—8; tab. XVII, Fig. 9, 10.

Zwei flache Tissotien, die allerdings zum Theil durch darüber gewehten Sand noch flacher geworden sein mögen als sie es ursprünglich waren, vergleiche ich mit dieser Art unter Zugrundelegung der von Peron (l. c.) tab. X, Fig. 1 abgebildeten Form. Die Suturlinien stehen ziemlich dichtgedrängt — bei dem abgeflachteren Exemplar allerdings dichter als bei dem anderen — und weisen etwas breitere Sättel als Loben auf; von der Zackung ist nichts mehr zu sehen, wohl aber bemerkt man auf einem der beiden Stücke noch rippenartige Schalenerhebungen („ondulations du test"), ohne über deren Ursprung gegen den Nabel zu aufgeklärt zu werden und ohne genau erfahren zu können, ob sie an einem ehemaligen, schärfer ausgesprochenen Kiel endigten oder gar zu Knoten anschwollen. Letzteres ist wahrscheinlich und bildet somit ein weiteres Bestimmungsmerkmal.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort und Vorkommen: wie bei der vorhergehenden Art.

J. Crustacea.

Eine grössere Anzahl vereinzelter Gliederfragmente von Decapodenextremitäten konnte nicht näher bestimmt werden.

Fundort: Localität L.

Vorkommen: Schicht *ζ*. Santonien.

Von der gleichen Localität, aber aus Schicht ε liegen solche ebenfalls vor; sie sind als sehr kleine Partikelchen zu einem brüchigen conglomeratischen Gebilde vereinigt.

K. Pisces.

Genus: **Lamna** Cuv.

Lamna raphiodon Ag.

1833—43. *Lamna raphiodon* Agassiz. Poissons foss. III. pg. 296, tab. 37a, Fig. 11—16.

Drei einzelne Zähne wurden hierhergestellt.
Fundort: Localität L.
Vorkommen: Schicht s. γγ. Campanien.

Genus: **Oxyrhina** Ag.

Oxyrhina Mantelli Ag.

1833—43. *Oxyrhina Mantelli* Agassiz ibid. pg. 280, tab. 33, Fig. 1—9.
1902. „ „ „ bei Wanner. Libysche Kreide. Palaeontographica XXX. Suppl. pg. 150.

Ein Zahn von demselben Fundort und Vorkommen wie die vorhergehenden.

Bei der Beschreibung blieben ganz unberücksichtigt eine Anzahl von Steinkernen oder undeutlichen Resten, welche zu Gattungen wie *Radiolites?*, *Sphaerulites?*, *Cerithium*, *Harpagodes (?)*, *Nerinea*, *Actaeonella etc.* gehören, sich aber in keiner Weise bestimmen lassen; überdies fehlt bei den meisten der Fundort und die Schichten, aus denen sie stammen.

Sehr erwähnenswerth aber scheint mir eine Form aus dem Turon (l. ϑ) zu sein, welche auffallend dem Wirbel einer Requienienschale gleicht, und deren Bestimmung etwa als *Bayleia* nahe läge. Man könnte auf den ersten Blick an den Steinkern einer *Nerita* erinnert werden, doch spricht dagegen vor allem das durchaus compact-schalige Aussehen, wie es die Chamidenwirbel zeigen, und dann das Fehlen einer einigermassen starken Nahtrinne, die einem Neritasteinkern zukäme. Nach der dabeiliegenden Mayer-Eymar'schen Etiquette könnte es eine nov. sp. von *Requienia* (*R. Matheroni* M.-E.) vertreten, was mir jedoch durchaus unsicher dünkt.

Ein abgeriebenes *Hoplites(?)*-artiges Ammonitenstück, welches auf ein ungemein grosses Exemplar schliessen lässt, liegt ohne Fundort und Vorkommen ausserdem noch vor; es scheint aus einer der fraglichen Cenomanschichten zu stammen.

Uebersichtstabellen zur Verbreitung der Arten:

Senon.

Artennamen	Französische Kreide	Deutsche Kreide	Gosau-schichten	Syrisch-palästinische Kreide	Tunis und Algier	Rechtes Nilufer	Linkes Nilufer ausser Abu Roash	Indische Kreide
Kingena cfr. lima Defr.	Kingena lima Defr.	Kingena lima Defr.	—	—	Kingena lima Defr.	—	—	—
Vola quadricostata Sow.	Vola quadricostata Sow.	Vola quadricostata Sow.	Vola quadricostata Sow.	Vola quadricostata Sow.	Vola quadricostata Sow.	—	—	Vola quadricostata Sow.
Plicatula Ferryi Coq.	allernächste Verwandte in Frankreich, Deutschland, Gosau: ist Plicatula aspera Sow.			—	Plicatula Ferryi Coq.	Plicatula Ferryi Coq.	—	—
Spondylus Dutempleanus d'Orb.	Spondylus Dutempleanus d'Orb.	Spondylus Dutempleanus d'Orb.	Spondylus Dutempleanus d'Orb.	—	—	—	Spondylus Dutempleanus d'Orb.	—
Ostrea Bourguignati Coq.	—	—	—	—	Ostrea Bourguignati Coq.	—	—	—
Ostrea acutirostris Nilss.	Ostrea acutirostris Nilss.	Ostrea acutirostris Nilss.	Ostrea acutirostris Nilss.	Ostrea acutirostris Nilss.	Ostrea acutirostris Nilss.	Ostrea acutirostris Nilss.	Ostrea acutirostris Nilss.	Ostrea acutirostris Nilss.
Ostrea Heinzi Per.	—	—	—	—	Ostrea Heinzi Per.	? Ostrea Heinzi Per.	—	—
Alectryonia Tissoti Per.	—	—	—	—	Alectryonia Tissoti Per.	—	—	—
Alectryonia semiplana Sow.	Alectryonia semiplana Sow. Alectryonia armata Gldf.	Alectryonia semiplana Sow. Alectryonia armata Gldf.	Alectryonia semiplana Sow.	—	Alectryonia semiplana Sow. „ acanthonota Coq. „ dichotoma Bayle	Alectryonia semiplana Sow.	—	—
Gryphaea Costei Coq.	—	—	—	—	Gryphaea Costei Coq.	Gryphaea Costei Coq.	—	—
Gryphaea proboscidea d'Arch.	Gryphaea proboscidea d'Arch.	Gryphaea proboscidea d'Arch.	Gryphaea proboscidea d'Arch.	—	Gryphaea proboscidea d'Arch.	—	—	—
Gryphaea cfr. hippopodium Nilss.	Gryphaea hippopodium Nilss.	Gryphaea hippopodium Nilss	nächste Verwandte: Gryphaea vesicularis Lam.	—	Gryphaea hippopodium Nilss.	nächste Verwandte: Gryphaea vesicularit Lam.		
Gryphaea hypoptera Wann.	nächste Verwandte: Gryphaea vesicularis Lmk.			—	nächste Verwandte: Exogyra lateralis Nilss.	—	Gryphaea hypoptera Wan.	nächste Verw.: Gryphaea vesicularis Lmk.
Exogyra cornuarietis Nilss.	Exogyra cornuarietis Nilss.	Exogyra cornuarietis Nilss.	nächste Verwandte Exogyra Matheroniana d'Orb.	—	Exogyra cornuarietis Nilss.	—	—	—
Exogyra Langloisi	nächste Verwandte: Exogyra cornu-arietis Nilss.		nächste Verwandte: Exogyra Matheroniana d'Orb.	—	nächste Verwandte: Exogyra cornuarietis Nilss.	—	—	—
Cucullaea cfr. Maresi Coq.	nächste Verwandte: Jugendexemplare von Cucullaea ligeriensis d'Orb.		—	—	Cucullaea Maresi Coq. (= Cucullaea Teutobochus Coq.) ?	+	—	—
Tissotia Tissoti Bayle	—	—	—	—	Tissotia Tissoti Bayle	—	—	—
Lamna raphiodon Ag.	Lamna raphiodon Ag.	Lamna raphiodon Ag.	—	—	—	—	—	—
Oxyrhina Mantelli Ag.	Oxyrhina Mantelli Ag.	Oxyrhina Mantelli Ag.	—	—	—	—	Oxyrhina Mantelli Ag.	—
Identische Arten:	10	10	5	2	14	4 (5?)	4	2

Turon.

Artennamen	Französische Kreide	Deutsche Kreide	Gosauschichten	Syrisch-palästinische Kreide	Tunis und Algier	Rechtes Nilufer	Linkes Nilufer ausser Abu Roash	Indische Kreide
Cucullaea ligeriensis D'ORB.	Cucullaea ligeriensis D'ORB.	Cucullaea ligeriensis D'ORB.	nächste Verwandte: Cucullaea chimiensis GÜMB.	Cucullaea ligeriensis D'ORB.	Cucullaea Maresi (Senon) hat mit Jugendexemplaren von Cuc. ligeriensis auffallende Aehnlichkeit.	—	—	—
Cucullaea tumida D'ORB.	Cucullaea tumida D'ORB.	Cucullaea tumida D'ORB.	—	—	—	—	—	—
Radiolites cornu-pastoris DESM.	Radiolites cornu-pastoris DESM.	—	—	Radiolites cfr. cornupastoris DESM.	Radiolites cornu-pastoris DESM.	—	—	—
Cardium cfr. hillanum SOW.	Cardium hillanum SOW.	Cardium hillanum SOW.	Cardium hillanum SOW.	Cardium hillanum SOW.	—	—	—	Cardium hillanum SOW.
Cardium productum SOW.	Cardium productum SOW.	Cardium productum SOW.	Cardium productum SOW.	—	Cardium productum SOW.	—	—	—
Pholadomya elliptica MSTR.	Pholadomya royana D'ORB. = elliptica MÜNST	Phoadomya royana D'ORB. elliptica MÜNST	= Pholadomya rostrata MATH	—	Pholadomya elliptica MSRT.	—	—	nahe verwandt: Pholadomya tigris NOETL.
Nerinea Requieniana D'ORB.	Nerinea Requieniana D'ORB.	—	—	Nerinea Requieniana D'ORB.	—	—	—	—
Actaeonella Salomonis FRAAS	—	—	allernächste Verwandte: Actaeonella voluta MÜNST.	Actaeonella Salomonis FRAAS.	—	—	—	—
Identische Arten:	7	5	3	4 (5?)	2	0	0	1

Cenoman.

Periaster Roashensis GAUTH.	Nächst verwandte Form: Periaster Fischeri PER. und GAUTH aus Tunis.
Sphaerulites Peroni CHOFF.	Aus Portugal beschrieben und neuerdings wahrscheinlich auf der Insel Lesina (Dalmatien) gefunden.

Nachtrag.

Kurz vor Abschluss der Correctur erschien noch von H. J. L. Beadnell eine neue Arbeit: „The cretaceous region of Abu Roash, near the pyramids of Giza". Geolog. Survey Rep. 1900. Cairo 1902.

Durch die darin ausführlich dargelegten, mit vielen Profilen und Photographien erläuterten topographisch-tektonischen Verhältnisse werden meine obigen, diesen Punkt betreffenden Zusammenstellungen theilweise überflüssig gemacht, wenngleich eine Menge darin enthaltener Notizen über Fundstellen etc. im Zusammenhang mit meinen Fossilbeschreibungen infolge davon nicht werthlos geworden sind.

Der Palaeontol. Theil meiner Arbeit wird durch diese neue Veröffentlichung nicht berührt; bestätigt wird die auf Grund desselben von mir ausgesprochene Ansicht, dass die obersten Schichten des Kreidecomplexes: s—u Fourtau's = α—γ Schweinfurth's als „mindestens dem Campanien angehörig" zu betrachten seien, indem der Autor, wie schon in einer früheren Veröffentlichung (s. p. 341 und 349) wiederum für das Danien-Alter dieser Schichten eintritt.

Berichtigung.

Pg. 346 Zeile 5 von oben lies „*Ceriopora*" statt *Heteropora*.
Pg. 350 Zeile 3 von unten lies „*Cerio**i**pora*" statt *Cer**i**pora*.
Pg. 351 Zeile 8 und 21 von oben lies „*Ceriopora*" statt *Heteropora*.